

Replicase 1A

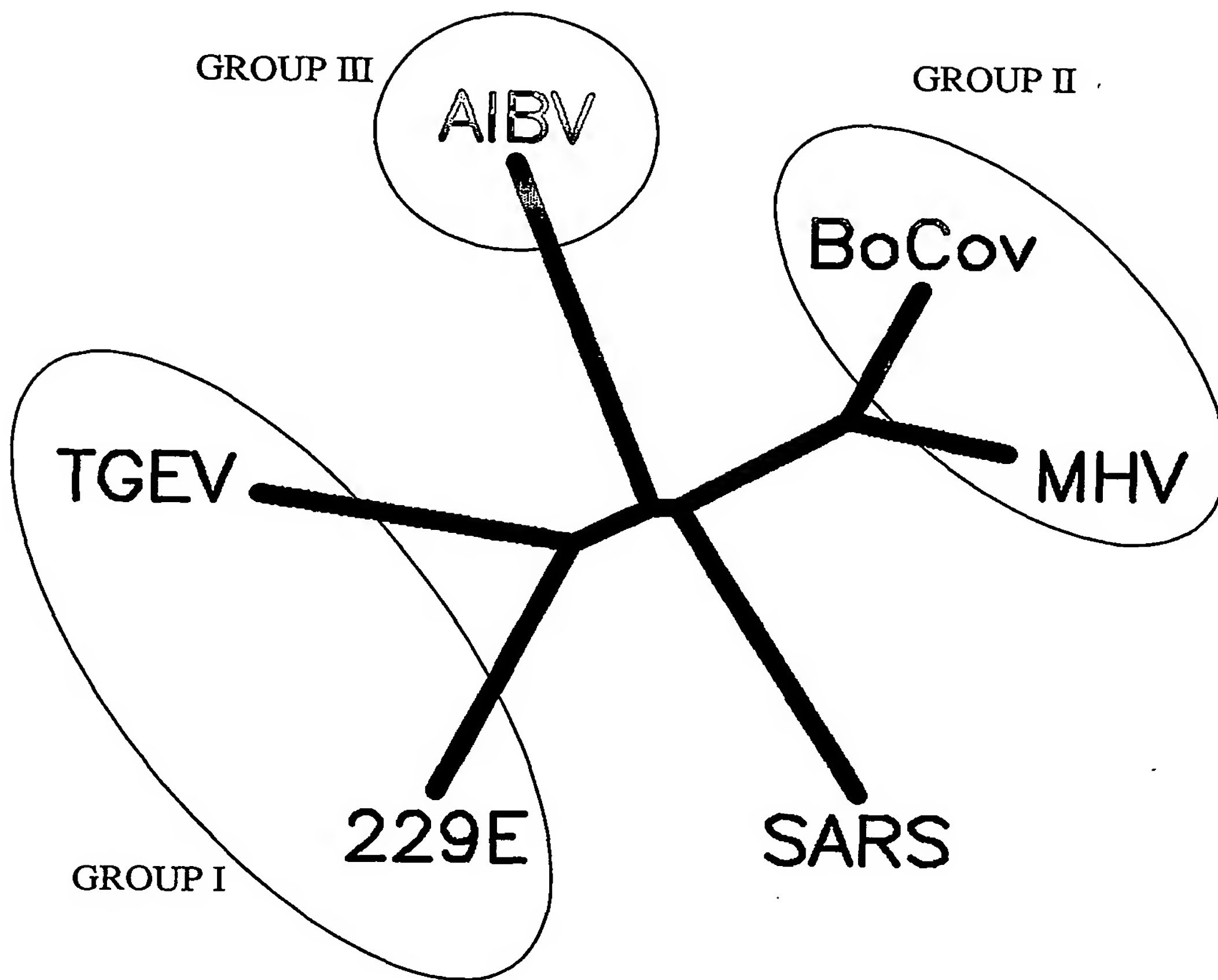


Figure 1A

Matrix Glycoprotein M

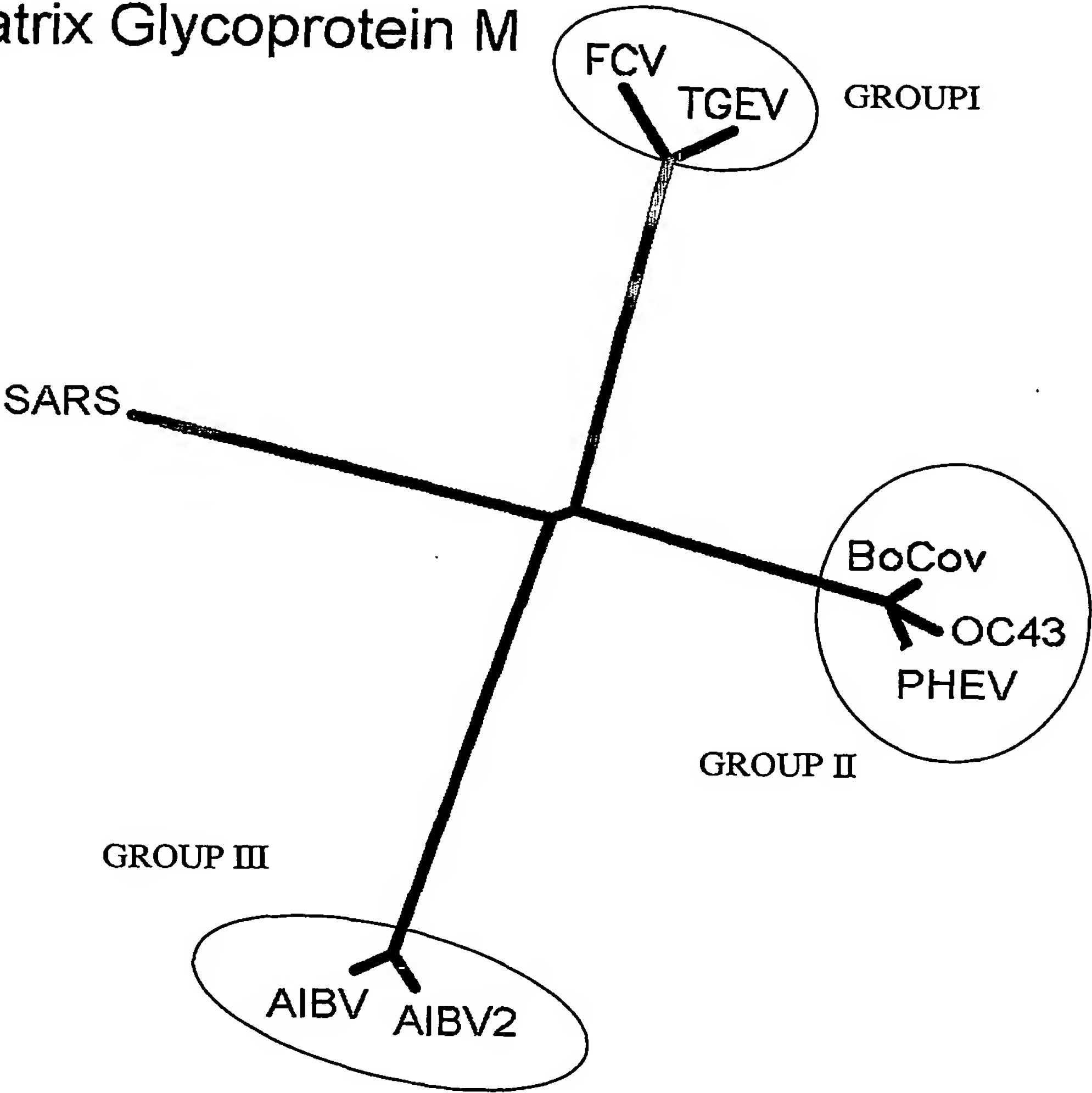


Figure 1B

Nucleocapsid

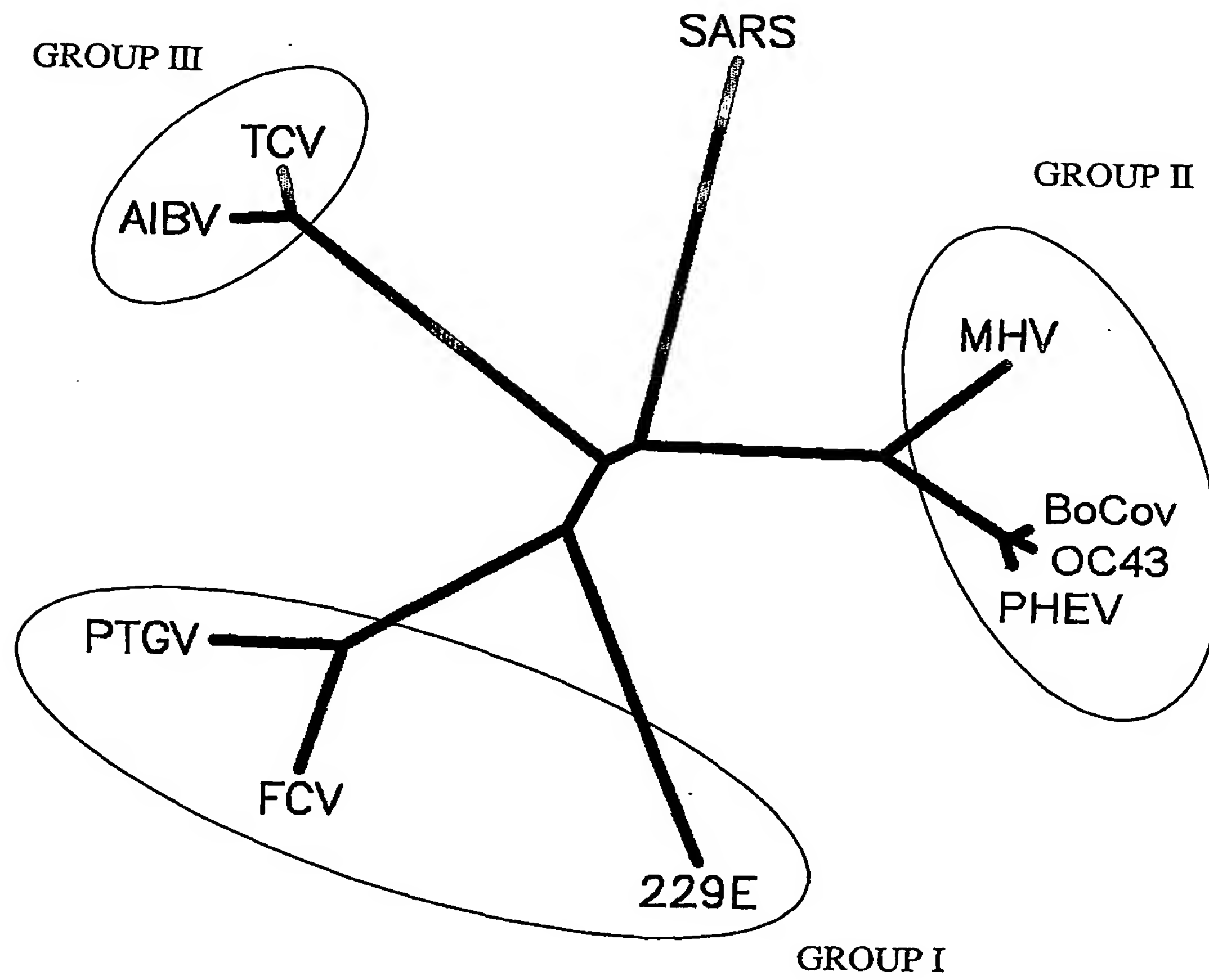


Figure 1C

S (Spike) Glycoprotein

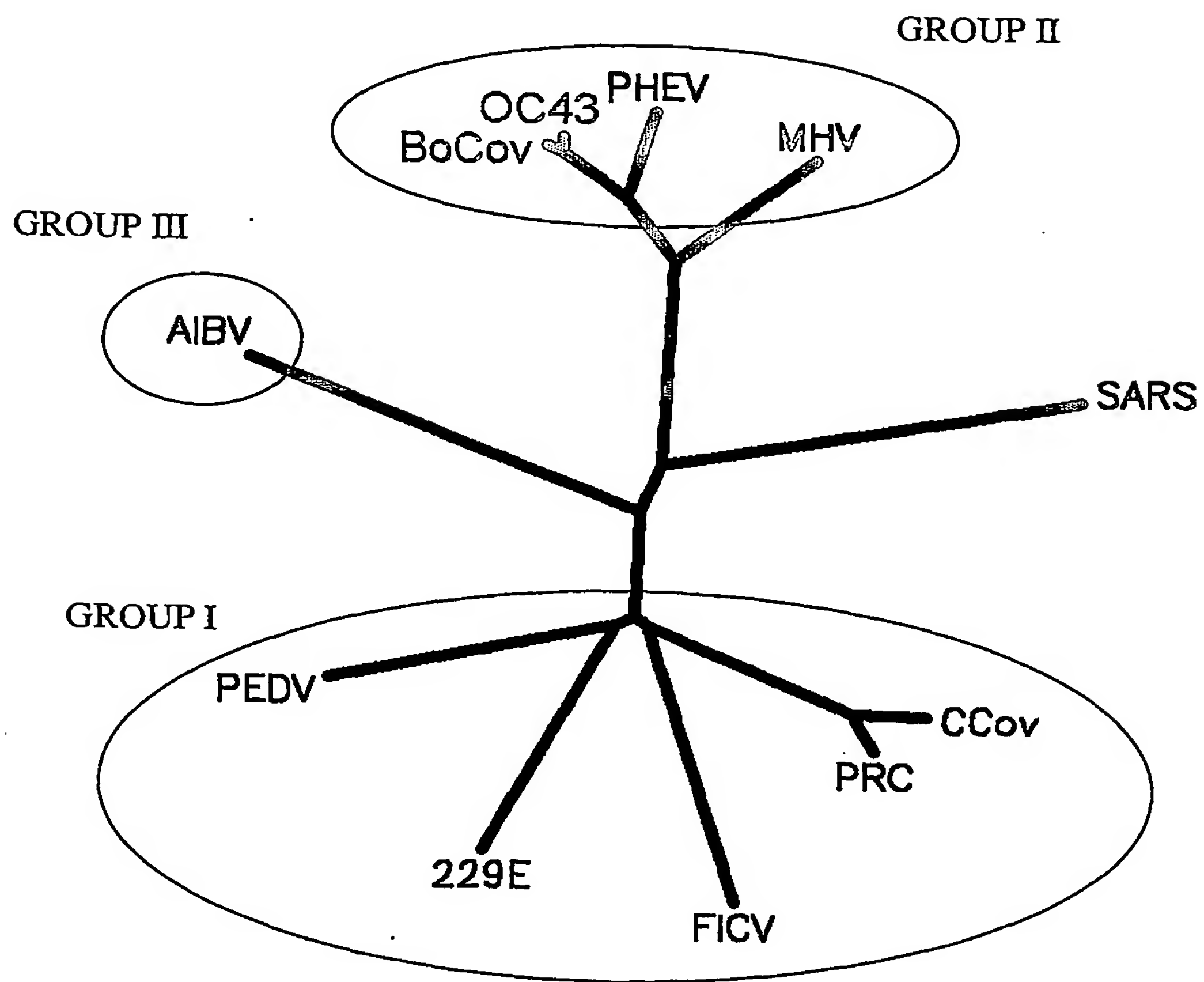


Figure 1D

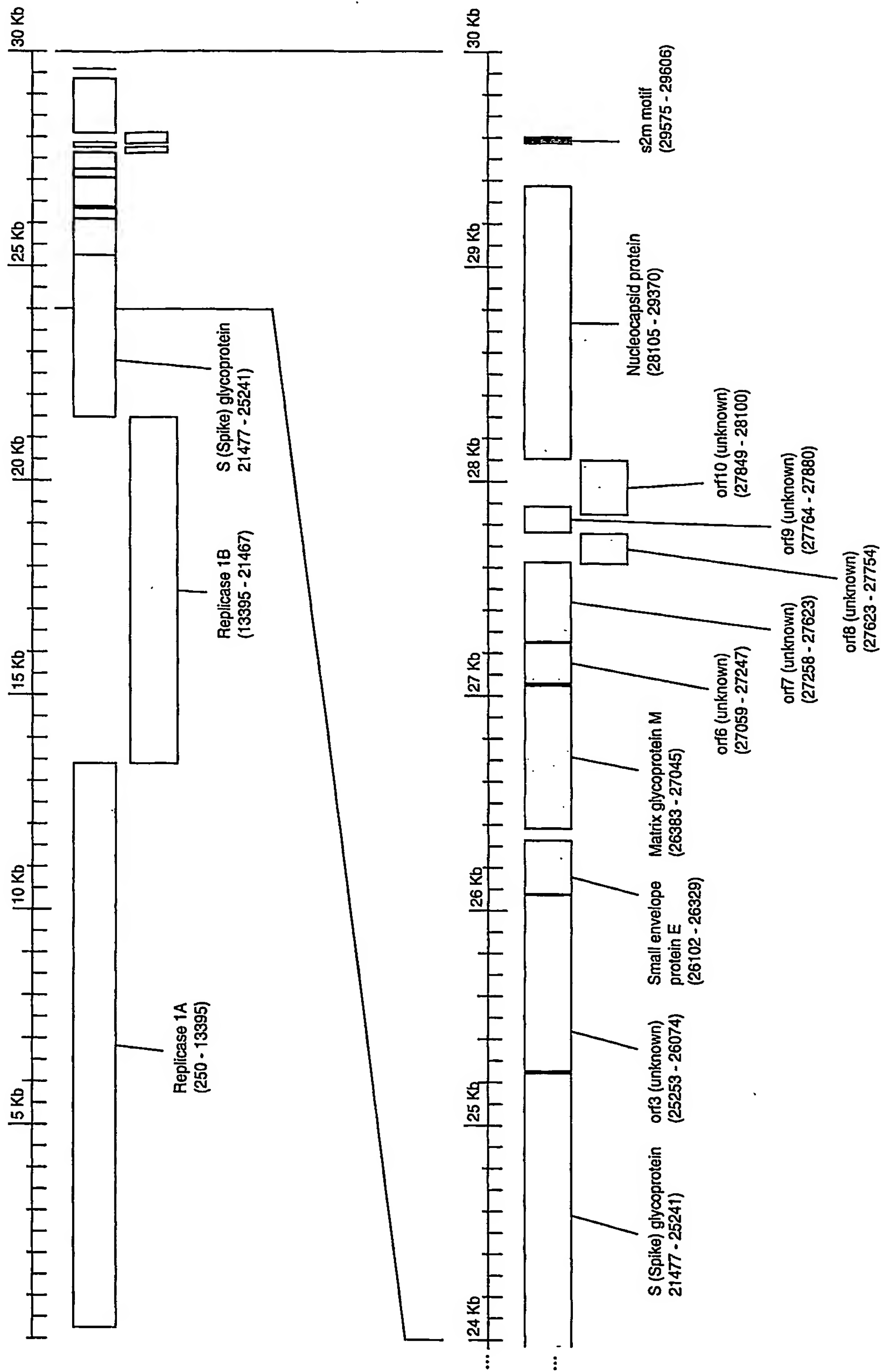


Figure 2

CTACCCAGGAAAAGCCAACCAACCTCGATCTCTTGTAGATCTGTTCTCTAAACGAACCTTTAAAATCTGTGT
AGCTGTCGCTCGGCTGCATGCCTAGTGCACCTACGCAGTATAAACAATAATAAATTTTACTGTCGTTGACA
AGAAACGAGTAACTCGTCCCTCTTCTGCAGACTGCTTACGGTTTCGTCCGTGTTGCAGTCGATCATCAGCA
TACCTAGGTTTCGTCCGGGTGTGACCGAAAGGTAAGATGGAGAGCCTTGTCTTGGTGTCAACGAGAAAAC
ACACGTCCAACCTCAGTTTGCCTGTCTTCAGGTTAGAGACGTGCTAGTGCCTGGCTTCGGGGACTCTGTGG
AAGAGGCCCTATCGGAGGCACGTGAACACCTCAAAAATGGCACTTGTGGTCTAGTAGAGCTGGAAAAAGGC
GTACTGCCCCAGCTTGAACAGCCCTATGTGTTTATTAAACGTTCTGATGCCTTAAGCACCAATCACGGCCA
CAAGGTCGTTGAGCTGGTTGCAGAAATGGACGGCATTACAGTACGGTCGTAGCGGTATAACACTGGGAGTAC
TCGTGCCACATGTGGGCGAAACCCCAATTGCATACCGCAATGTTCTTCTTCGTAAAGAACGGTAATAAGGGA
GCCGGTGGTCATAGCTATGGCATCGATCTAAAGTCTTATGACTTAGGTGACGAGCTTGGCACTGATCCCAT
TGAAGATTATGAACAAAACCTGGAACACTAAGCATGGCAGTGGTGCACCTCCGTGAACTCACTCGTGAGCTCA
ATGGAGGTGCAGTCACCTCGCTATGTGACAAACAATTTCTGTGGCCAGATGGGTACCTCTTGATTGCATC
AAAGATTTTCTCGCACGCGCGGGCAAGTCAATGTGCACTCTTCCGAACAACCTTGATTACATCGAGTCGAA
GAGAGGTGTCTACTGCTGCCGTGACCATGAGCATGAAATTGCCTGGTTCCTGAGCGCTCTGATAAGAGCT
ACGAGCACCAGACACCCTTCGAAATTAAGAGTGCCAAGAAATTTGACACTTTCAAAGGGGAATGCCCAAAG
TTTGTGTTTCTCTTAACTCAAAGTCAAAGTCATTCAACCACGTGTTGAAAAGAAAAAGACTGAGGGTTT
CATGGGGCGTATACGCTCTGTGTACCCTGTTGCATCTCCACAGGAGTGTAACAATATGCACTTGTCTACCT
TGATGAAATGTAATCATTGCGATGAAGTTTCATGGCAGACGTGCGACTTTCTGAAAGCCACTTGTGAACAT
TGTGGCACTGAAAATTTAGTTATTGAAGGACCTACTACATGTGGGTACCTACCTACTAATGCTGTAGTGAA
AATGCCATGTCCTGCCTGTCAAGACCCAGAGATTGGACCTGAGCATAGTGTGTCAGATTATCACAACCACT
CAAACATTGAACTCGACTCCGCAAGGGAGGTAGGACTAGATGTTTTGGAGGCTGTGTGTTTGCCTATGTT
GGCTGCTATAATAAGCGTGCTTACTGGGTTCCTCGTGCTAGTGCTGATATTGGCTCAGGCCATACTGGCAT
TACTGGTGACAATGTGGAGACCTTGAATGAGGATCTCCTTGAGATACTGAGTCGTGAACGTGTTAACATTA
ACATTGTTGGCGATTTTCATTTGAATGAAGAGGTTGCCATCATTTTGGCATCTTCTCTGCTTCTACAAGT
GCCTTTATTGACACTATAAAGAGTCTTGATTACAAGTCTTTCAAACCATTTGTTGAGTCCTGCGGTAACCTA
TAAAGTTACCAAGGGAAAGCCCGTAAAGGTGCTTGAACATTGGACAACAGAGATCAGTTTTAACACCAC
TGTGTGGTTTTCCCTCACAGGCTGCTGGTGTATCAGATCAATTTTTCGCGCACACTTGATGCAGCAAAC
CACTCAATTCCTGATTTGCAAAGAGCAGCTGTCACCATACTTGATGGTATTTCTGAACAGTCATTACGTCT
TGTCGACGCCATGGTTTATACTTCAGACCTGCTCACCAACAGTGTCATTATTATGGCATATGTAACCTGGTG
GTCTTGTAACAACAGACTTCTCAGTGGTGTCTAATCTTTTGGGCACTACTGTTGAAAAACTCAGGCCATC
TTTGAATGGATTGAGGCGAAACTTAGTGACAGGAGTTGAATTTCTCAAGGATGCTTGGGAGATTCTCAAAT
TCTCATTACAGGTGTTTTTGACATCGTCAAGGGTCAAATACAGGTTGCTTCAGATAACATCAAGGATTGTG
TAAATGCTTCATTGATGTTGTTAACAAGGCACTCGAAATGTGCATTGATCAAGTCATATCGCTGGCGCA
AAGTTGCGATCACTCAACTTAGGTGAAGTCTTCATCGCTCAAAGCAAGGGACTTTACCGTCAGTGATACG
TGGCAAGGAGCAGCTGCAACTACTCATGCCTCTTAAGGCACCAAAAGAAGTAACCTTTCTTGAAGGTGATT
CACATGACACAGTACTTACCTCTGAGGAGGTTGTTCTCAAGAACGGTGAACCTCGAAGCACTCGAGACGCCC
GTTGATAGCTTCACAAATGGAGCTATCGTCGGCACACCAGTCTGTGTAAATGGCCTCATGCTCTTAGAGAT
TAAGGACAAAGAACAATACTGCGCATTTGTCTCCTGGTTTACTGGCTACAAACAATGTCTTTCGCTTAAAG
GGGTGCACCAATTAAAGGTGTAACCTTTGGAGAAGATACTGTTTGGGAAGTTCAAGGTTACAAGAATGTG
AGAATCACATTTGAGCTTGATGAACGTGTTGACAAAGTGCTTAATGAAAAGTGCTCTGTCTACACTGTTGA
ATCCGGTACCGAAGTTACTGAGTTTGCATGTGTTGTAGCAGAGGCTGTTGTGAAGACTTTACAACCAGTTT
CTGATCTCCTTACCAACATGGGTATTGATCTTGATGAGTGGAGTGTAGCTACATTCTACTTATTTGATGAT
GCTGGTGAAGAAAACCTTTTCATCACGTATGTATTGTTCTTTTACCCTCCAGATGAGGAAGAAGAGGACGA
TGCAGAGTGTGAGGAAGAAGAAATTGATGAAACCTGTGAACATGAGTACGGTACAGAGGATGATTATCAAG
GTCTCCCTCTGGAATTTGGTGCCCTCAGCTGAAACAGTTCGAGTTGAGGAAGAAGAAGAGGAAGACTGGCTG
GATGATACTACTGAGCAATCAGAGATTGAGCCAGAACCAGAACCTACACCTGAAGAACCAGTTAATCAGTT
TACTGGTTATTTAAACCTTACTGACAATGTTGCCATTAAATGTGTTGACATCGTTAAGGAGGCACAAAGTG
CTAATCCTATGGTGATTGTAAATGCTGCTAACATACACCTGAAACATGGTGGTGGTGTAGCAGGTGCACTC
AACAAGGCAACCAATGGTGCCATGCAAAAGGAGAGTGATGATTACATTAAGCTAAATGGCCCTCTTACAGT
AGGAGGGTCTTGTTTGCTTTCTGGACATAATCTTGCTAAGAAGTGTCTGCATGTTGTTGGACCTAACCTAA
ATGCAGGTGAGGACATCCAGCTTCTTAAGGCAGCATATGAAAATTTCAATTCACAGGACATCTTACTTGCA
CCATTGTTGTCAGCAGGCATATTTGGTGCTAAACCACTTCAGTCTTTACAAGTGTGCGTGCAGACGGTTCG
TACACAGGTTTATATTGCAGTCAATGACAAAGCTCTTTATGAGCAGGTTGTCATGGATTATCTTGATAACC
TGAAGCCTAGAGTGGAAGCACCTAAACAAGAGGAGCCACCAACACAGAAGATTCCAAAACCTGAGGAGAAA
TCTGTCTGACAGAAGCCTGTGATGTGAAGCCAAAATTAAGGCCTGCATTGATGAGGTTACCACAACACT
GGAAGAACTAAGTTTCTTACCAATAAGTTACTCTTGTGTTGCTGATATCAATGGTAAGCTTTACCATGATT
CTCAGAACATGCTTAGAGGTGAAGATATGTCTTTCCTTGAGAAGGATGCACCTTACATGGTAGGTGATGTT

FIGURE 3A

ATCACTAGTGGTGATATCACTTGTGTTGTAATACCCTCCAAAAAGGCTGGTGGCACTACTGAGATGCTCTC
AAGAGCTTTGAAGAAAGTGCCAGTTGATGAGTATATAACCACGTACCCTGGACAAGGATGTGCTGGTTATA
CACTTGAGGAAGCTAAGACTGCTCTTAAGAAATGCAAATCTGCATTTTATGTACTACCTTCAGAAGCACCT
AATGCTAAGGAAGAGATTCTAGGAACCTGTATCCTGGAATTTGAGAGAAATGCTTGCTCATGCTGAAGAGAC
AAGAAAATTAATGCCTATATGCATGGATGTTAGAGCCATAATGGCAACCATCCAACGTAAGTATAAAGGAA
TTAAAATTTCAAGAGGGCATCGTTGACTATGGTGTCCGATTCTTCTTTTATACTAGTAAAGAGCCTGTAGCT
TCTATTATTACGAAGCTGAACCTCTCTAAATGAGCCGCTTGTCAACAATGCCAATTGGTTATGTGACACATGG
TTTTAATCTTGAAGAGGCTGCGCGCTGTATGCGTTCTCTTAAAGCTCCTGCCGTAGTGTGAGTATCATCAC
CAGATGCTGTTACTACATATAATGGATACCTCACTTCGTCATCAAAGACATCTGAGGAGCACTTTGTAGAA
ACAGTTTCTTTGGCTGGCTCTTACAGAGATTGGTCCTATTTCAGGACAGCGTACAGAGTTAGGTGTTGAATT
TCTTAAGCGTGGTGACAAAATTTGTGTACCACACTCTGGAGAGCCCCGTCGAGTTTCATCTTGACGGTGAGG
TTCTTTCACTTGACAAACTAAAGAGTCTCTTATCCCTGCGGGAGGTTAAGACTATAAAAGTGTTCACAACT
GTGGACAACACTAATCTCCACACACAGCTTGTGGATATGTCTATGACATATGGACAGCAGTTTGGTCCAAC
ATACTTGGATGGTGTGATGTTACAAAAATTAACCTCATGTAAATCATGAGGGTAAGACTTTCTTTGTAC
TACCTAGTGATGACACACTACGTAGTGAAGCTTTCGAGTACTACCATACTCTTGATGAGAGTTTCTTTGGT
AGGTACATGTCTGCTTTAAACCACACAAAGAAATGGAAATTTCTCAAGTTGGTGGTTTAACTTCAATTAA
ATGGGCTGATAACAATTTGTTATTTGTCTAGTGTTTTATTAGCACTTCAACAGCTTGAAGTCAAATTCATG
CACCAGCACTTCAAGAGGCTTATTATAGAGCCCGTGCTGGTGTGCTGCTAACTTTTGTGCACTCATACTC
GCTTACAGTAATAAACTGTTGGCGAGCTTGGTGATGTGCTGCTAACTTTTGTGCACTCATACTC
TAATTTGGAATCTGCAAAGCGAGTTCTTAATGTGGTGTGTAAACATTGTGGTCAGAAAACACTACTACCTTAA
CGGGTGTAGAAGCTGTGATGTATATGGGTACTCTATCTTATGATAATCTTAAGACAGGTGTTTCCATTCCA
TGTGTGTGTGGTTCGTGATGCTACACAATATCTAGTACAACAAGAGTCTTCTTTTGTATGATGTCTGCACC
ACCTGCTGAGTATAAATTACAGCAAGGTACATTCTTATGTGCGAATGAGTACACTGGTAACCTATCAGTGTG
GTCATTACACTCATATACTGCTAAGGAGACCCTCTATCGTATTGACGGAGCTCACCTTACAAAGATGTCA
GAGTACAAAGGACCAGTGACTGATGTTTTCTACAAGGAAACATCTTACACTACAACCATCAAGCCTGTGTC
GTATAAACTCGATGGAGTTACTTACACAGAGATTGAACCAAAATTTGGATGGGTATTATAAAAAGGATAATG
CTTACTATACAGAGCAGCCTATAGACCTTGTACCAACTCAACCATTACCAAAATGCGAGTTTGTATAATTC
AACTCACATGTTCTAACACAAAATTTGCTGATGATTTAAATCAAATGACAGGCTTCACAAAGCCAGCTTC
ACGAGAGCTATCTGTACATTTCTTCCCAGACTTGAATGGCGATGTAGTGGCTATTGACTATAGACACTATT
CAGCGAGTTTCAAGAAAGGTGCTAAATTACTGCATAAGCCAATTTGTTTGGCACATTAACCAGGCTACAACC
AAGACAACGTTCAAACCAACACTTGGTGTTTACGTTGTCTTTGGAGTACAAAGCCAGTAGATACTTCAAA
TTCATTTGAAGTTCTGGCAGTAGAAGACACACAAGGAATGGACAATCTTGCTTGTGAAAGTCAACAACCCA
CCTCTGAAGAAGTAGTGGAATCCTACCATACAGAAGGAAGTCATAGAGTGTGACGTGAAAACCTACCGAA
GTTGTAGGCAATGTCATACTTAAACCATCAGATGAAGGTGTTAAAGTAACACAAGAGTTAGGTGATGAGGA
TCTTATGGCTGCTTATGTGGAACACAAGCATTACCATTAAGAAACCTAATGAGCTTTCCTAGCCTTAG
GTTTAAAAACAATTGCCACTCATGGTATTGCTGCAATTAATAGTGTTCCTTGGAGTAAAATTTTGGCTTAT
GTCAAACCATTTCTTAGGACAAGCAGCAATTACAACATCAAATTTGCGCTAAGAGATTAGCACAAACGTGTGTT
TAACAATTATATGCCTTATGTGTTTACATTATTTGTTCCAATTGTGTACTTTTACTAAAAGTACCAATTCTA
GAATTAGAGCTTCACTACCTACAACCTATTGCTAAAAATAGTGTAAAGAGTGTGCTAAATTATGTTTGGAT
GCCGGCATTAATTATGTGAAGTCACCCAAATTTTCTAAATTTGTTTCAATCGCTATGTGGCTATTGTTGTT
AAGTATTTGCTTAGGTCTCTAATCTGTGTAACCTGCTGCTTTTGGTGTACTCTTATCTAATTTTGGTGCTC
CTTCTTATTTGTAATGGCGTTAGAGAATTGTATCTTAATTCGTCTAACGTTACTACTATGGATTTCTGTGAA
GGTCTTTTCTTGCAGCATTGTTTAAAGTGGATTAGACTCCCTTGATTCTTATCCAGCTCTTGAAACCAT
TCAGGTGACGATTTTCATCGTACAAGCTAGACTTGACAATTTTAGGTCTGGCCGCTGAGTGGGTTTTGGCAT
ATATGTTGTTTCAAAAATTTCTTTTATTTATTAGGTCTTTTCACTATAATGCAGGTGTTCTTTGGCTATTTT
GCTAGTCATTTTCATCAGCAATTTCTTGGCTCATGTGGTTTATCATTAGTATTGTACAAATGGCACCCGTTT
TGCAATGGTTAGGATGTACATCTTCTTTGCTTCTTTCTACTACATATGGAAGAGCTATGTTTCATATCATGG
ATGGTTGCACCTCTTCGACTTGCATGATGTGCTATAAGCGCAATCGTGCCACACGCGTTGAGTGTACAAC
ATTGTTAATGGCATGAAGAGATCTTTCTATGTCTATGCAAATGGAGGCCGTTGGCTTCTGCAAGACTCACA
TTGGAATTGTCTCAATTGTGACACATTTTGCCTGGTAGTACATTTCATTAGTGTGATGAAGTTGCTCGTGATT
TGTCACCTCCAGTTTAAAGACCAATCAACCTACTGACCAGTCATCGTATATTGTTGATAGTGTGCTGTG
AAAAATGGCGCGCTTCACTCTTACTTTGACAAGGCTGGTCAAAGACCTATGAGAGACATCCGCTCTCCCA
TTTGTCAATTTAGACAATTTGAGAGCTAACAACACTAAAGGTTCACTGCCTATTAATGTCATAGTTTTTG
ATGGCAAGTCAAATGCGACGAGTCTGCTTCTAAGTCTGCTTCTGTGTACTACAGTCAGCTGATGTGCCAA
CCTATTCTGTTGCTTGACCAAGCTCTTGATCAGACGTTGGAGATAGTACTGAAGTTTCCGTTAAGATGTT
TGATGCTTATGTGACACCTTTTCAGCAACTTTTAGTGTTCTTATGGAAAACTTAAGGCACTTGTGCTA
CAGCTCACAGCGAGTTAGCAAAGGGTGTAGCTTTAGATGGTGTCTTTCTACATTCGTGTGCTGCCCCGA

FIGURE 3B

CAAGGTGTTGTTGATACCGATGTTGACACAAAGGATGTTATTGAATGTCTCAAACCTTTCACATCACTCTGA
CTTAGAAGTGACAGGTGACAGTTGTAACAATTTTCATGCTCACCTATAATAAGGTTGAAAACATGACGCCCCA
GAGATCTTGGCGCATGTATTGACTGTAATGCAAGGCATATCAATGCCCAAGTAGCAAAAAGTCACAATGTT
TCACTCATCTGGAATGTAAAAGACTACATGTCTTTATCTGAACAGCTGCGTAAACAAATTCGTAGTGCTGC
CAAGAAGAACAACATAACCTTTTAGACTAACTTGTGCTACAACCTAGACAGGTTGTCAATGTCATAACTACTA
AAATCTCACTCAAGGGTGGTAAGATTGTTAGTACTTGTGTTTAACTTATGCTTAAGGCCACATTATTGTGC
GTTCTTGCTGCATTGGTTTGTATATCGTTATGCCAGTACATACATTGTCAATCCATGATGGTTACACAAA
TGAAATCATTGGTTACAAAGCCATTCAGGATGGTGTCACTCGTGACATCATTCTACTGATGATTGTTTGTG
CAAATAAACATGCTGGTTTGTGACGCATGGTTTAGCCAGCGTGGTGGTTCATACAAAAATGACAAAAGCTGC
CCTGTAGTAGCTGCTATCATTACAAGAGAGATTGGTTTCATAGTGCTGGCTTACCGGGTACTGTGCTGAG
AGCAATCAATGGTGACTTCTTGCAATTTCTACCTCGTGTGTTTGTAGTGCTGTTGGCAACATTTGCTACACAC
CTTCCAACTCATTGAGTATAGTGATTTTGTCTACCTCTGCTTGCCTTCTTGCTGCTGAGTGTACAATTTT
AAGGATGCTATGGGCAAACCTGTGCCATATTGTTATGACACTAATTTGCTAGAGGGTCTATTTCTTATAG
TGAGCTTCGTCCAGACACTCGTTATGTGCTTATGGATGGTTCATCATAACAGTTTCCTAACACTTACCTGG
AGGGTCTGTAGAGTAGTAACAACCTTTGATGCTGAGTACTGTAGACATGGTACATGCGAAAGGTCAGAA
GTAGGTATTTGCCTATCTACCAGTGGTAGATGGGTTCTTAATAATGAGCATTACAGAGCTCTATCAGGAGT
TTTCTGTGGTGTGATGCGATGAATCTCATAGCTAACATCTTTACTCCTCTTGTGCAACCTGTGGGTGCTT
TAGATGTGTCTGCTTCAGTAGTGGCTGGTGGTATTATTGCCATATTGGTGACTTGTGCTGCCTACTACTTT
ATGAAATTCAGACGTGTTTTTGGTGAGTACAACCATGTTGTTGCTGCTAATGCACCTTTGTTTTTGTATGTC
TTTCACTATACTCTGTCTGGTACCAGCTTACAGCTTTCTGCCGGGAGTCTACTCAGTCTTTTACTTGTACT
TGACATTCTATTTACCAATGATGTTTCATTCTTGGCTCACCTTCAATGGTTTGCCATGTTTTCTCCTATT
GTGCCTTTTTGGATAACAGCAATCTATGTATTCTGTATTTCTCTGAAGCACTGCCATTGGTTCTTTAAACAA
CTATCTTAGGAAAAGAGTCATGTTTAATGGAGTTACATTTAGTACCTTCGAGGAGGCTGCTTTGTGTACCT
TTTTGCTCAACAAGGAAATGTACCTAAAATTGCGTAGCGAGACACTGTTGCCACTTACACAGTATAACAGG
TATCTTGCTCTATATAACAAGTACAAGTATTTCAAGTGGAGCCTTAGATACTACCAGCTATCGTGAAGCAGC
TTGCTGCCACTTAGCAAAGGCTCTAAATGACTTTAGCAACTCAGGTGCTGATGTTCTCTACCAACCACCAC
AGACATCAATCACTTCTGCTGTTCTGCGAGAGTGGTTTTAGGAAAATGGCATTCCCGTCAGGCAAAGTTGAA
GGGTGCATGGTACAAGTAACCTGTGGAACCTACAACCTCTTAATGGATTGTGGTTGGATGACACAGTATACTG
TCCAAGACATGTCATTTGCACAGCAGAAGACATGCTTAATCCTAACTATGAAGATCTGCTCATTGCAAAAT
CCAACCATAGCTTTCTTGTTCAGGCTGGCAATGTTCAACTTCGTGTTATTGGCCATTCTATGCAAAATTTGT
CTGCTTAGGCTTAAAGTTGATACTTCTAACCCTAAGACACCCAAGTATAAATTTGTCCGTATCCAACCTGG
TCAAACATTTTCAGTTCTAGCATGCTACAATGGTTCACCATCTGGTGTGTTATCAGTGTGCCATGAGACCTA
ATCATACCATTAAGGTTCTTTCTTAAATGGATCATGTGGTAGTGTGGTTTTAACATTGATTATGATTGC
GTGTCTTTCTGCTATATGCATCATATGGAGCTTCCAACAGGAGTACACGCTGGTACTGACTTAGAAGGTAA
ATTCTATGGTCCATTTGTTGACAGACAACTGCACAGGCTGCAGGTACAGACACAACCATAACATTAAATG
TTTTGGCATGGCTGTATGCTGCTGTTATCAATGGTGATAGGTGGTTTTCTTAATAGATTACCCACTACTTTG
AATGACTTTAACCTTGTGGCAATGAAGTACAACCTATGAACCTTTGACACAAGATCATGTTGACATATTGGG
ACCTCTTTCTGCTCAAACAGGAATTGCCGTCTTAGATATGTGTGCTGCTTTGAAAGAGCTGCTGCAGAATG
GTATGAATGGTTCGTACTATCCTTGGTAGCACTATTTTAGAAGATGAGTTTACACCATTTGATGTTGTTAGA
CAATGCTCTGGTGTACCTTCCAAGGTAAGTTCAAGAAAATTTGTTAAGGGCACTCATCATTGGATGCTTTT
AACTTTCTTGACATCACTATTGATTCTTGTTCAAAGTACACAGTGGTCACTGTTTTTCTTTGTTTACGAGA
ATGCTTTCTTGCCATTTACTCTTGGTATTATGGCAATTGCTGCATGTGCTATGCTGCTTGTTAAGCATAAG
CACGCATTCTTGTGCTTGTGTTCTGTTACCTTCTCTTGCAACAGTTGCTTACTTTAATATGGTCTACATGCC
TGCTAGCTGGGTGATGCGTATCATGACATGGCTTGAATTGGCTGACACTAGCTTGTCTGGTTATAGGCTTA
AGGATTGTGTTATGTATGCTTCAGCTTTAGTTTTGCTTATCTCATGACAGCTCGCACTGTTTATGATGAT
GCTGCTAGACGTGTTTGGACACTGATGAATGTCATTACACTTGTGTTACAAAGTCTACTATGGTAATGCTTT
AGATCAAGCTATTTCCATGTGGGCCTTAGTTATTTCTGTAACTCTAACTATTCTGGTGTGCTTACGACTA
TCATGTTTTTGTAGCTAGAGCTATAGTGTGTTGTGTTGAGTATTACCCATTGTTATTTATTACTGGCAAC
ACCTTACAGTGTATCATGCTTGTGTTATTGTTTCTTAGGCTATTGTTGCTGCTGCTACTTTGGCCTTTTCTG
TTACTCAACCGTTACTTCAGGCTTACTCTTGGTGTGTTATGACTACTTGGTCTCTACACAAGAATTTAGGT
ATATGAACTCCAGGGGCTTTTGCCCTCCTAAGAGTAGTATTGATGCTTTCAAGCTTAACATTAAGTTGTTG
GGTATTGGAGGTAAACCATGTATCAAGGTTGCTACTGTACAGTCTAAAATGTCTGACGTAAAGTGACATC
TGTGGTACTGCTCTCGGTTCTTCAACAACCTAGAGTAGAGTCATCTTCTAAATTTGTGGGCACAATGTGTAC
AACTCCACAATGATATTCTTCTTGCAAAAGACACAACCTGAAGCTTTCGAGAAGATGGTTTCTCTTTTGTCT
GTTTTGCTATCCATGCAGGGTGTGTAGACATTAATAGGTTGTGCGAGGAAATGCTCGATAACCGTGCTAC
TCTTCAGGCTATTGCTTCAGAAATTTAGTTCTTTACCATCATATGCCGCTTATGCCACTGCCAGGAGGCCT
ATGAGCAGGCTGTAGCTAATGGTGATTCTGAAGTCGTTCTCAAAAAGTTAAAGAAATCTTTGAATGTGGCT

FIGURE 3C

AAATCTGAGTTTGACCGTGATGCTGCCATGCAACGCAAGTTGGAAAAGATGGCAGATCAGGCTATGACCCA
AATGTACAAACAGGCAAGATCTGAGGACAAGAGGGCAAAAGTAACTAGTGCTATGCAAACAATGCTCTTCA
CTATGCTTAGGAAGCTTGATAATGATGCACTTAACAACATTATCAACAATGCGCGTGATGGTTGTGTTCCA
CTCAACATCATACCATTGACTACAGCAGCCAACTCATGGTTGTTGTCCCTGATTATGGTACCTACAAGAA
CACTTGTGATGGTAACACCTTTACATATGCATCTGCACTCTGGGAAATCCAGCAAGTTGTTGATGCGGATA
GCAAGATTGTTCAACTTAGTGAAATTAACATGGACAATTCACCAAATTTGGCTTGGCCTCTTATTGTTACA
GCTCTAAGAGCCAACTCAGCTGTTAAACTACAGAATAATGAAGTCCAGTAGCACTACGACAGATGTC
CTGTGCGGCTGGTACCACACAAACAGCTTGTACTGATGACAATGCACTTGCCTACTATAACAATTCGAAGG
GAGGTAGGTTTGTGCTGGCATTACTATCAGACCACCAAGATCTCAAATGGGCTAGATTCCCTAAGAGTGAT
GGTACAGGTACAATTTACACAGAACTGGAACCACCTTGTAGGTTTGTACAGACACACCAAAGGGCCTAA
AGTGAAATACTTGTACTTCATCAAAGGCTTAAACAACCTAAATAGAGGTATGGTGCTGGGCAGTTTAGCTG
CTACAGTACGTCTTCAGGCTGGAAATGCTACAGAAGTACCTGCCAATTCAACTGTGCTTTCCTTCTGTGCT
TTTGCAGTAGACCCTGCTAAAGCATATAAGGATTACCTAGCAAGTGGAGGACAACCAATCACCAACTGTGT
GAAGATGTTGTGTACACACACTGGTACAGGACAGGCAATTAAGTGTAAACACCAGAAGCTAACATGGACCAAG
AGTCCTTTGGTGGTGCTTCATGTTGTCTGTATTGTAGATGCCACATTGACCATCCAAATCCTAAAGGATTC
TGTGACTTGAAAGGTAAGTACGTCCAAATACCTACCCTTGTGCTAATGACCCAGTGGGTTTTACACTTAG
AAACACAGTCTGTACCGTCTGCGGAATGTGGAAAGGTTATGGCTGTAGTTGTGACCAACTCCGCGAACCCCT
TGATGCAGTCTGCGGATGCATCAACGTTTTTAAACGGGTTTGCAGGTGTAAGTGCAGCCCGTCTTACACCGT
GCGGCACAGGCACTAGTACTGATGTCGTCTACAGGGCTTTTGATATTTACAACGAAAAAGTTGCTGGTTTTT
GCAAAGTTCCTAAAACTAATTGCTGTGCTTCCAGGAGAAGGATGAGGAAGGCAATTTATTAGACTCTTA
CTTTGTAGTTAAGAGGCATACTATGTCTAACTACCAACATGAAGAGACTATTTATAACTTGGTTAAAGATT
GTCCAGCGGTTGCTGTCCATGACTTTTTCAAGTTTAGAGTAGATGGTGACATGGTACCACATATATCACGT
CAGCGTCTAACTAAATACACAATGGCTGATTTAGTCTATGCTCTACGTCATTTTGATGAGGGTAATTGTGA
TACATTAAAAGAAATACTCGTCACATACAATTGCTGTGATGATGATTATTTCAATAAGAAGGATTGGTATG
ACTTCGTAGAGAATCCTGACATCTTACGCGTATATGCTAACTTAGGTGAGCGTGTACGCCAATCATTTATTA
AAGACTGTACAATTTCTGCGATGCTATGCGTGATGCAGGCATTGTAGGCGTACTGACATTAGATAATCAGGA
TCTTAATGGGAAGTGGTACGATTTTCGGTGATTTTCGTACAAGTAGCACCAGGCTGCGGAGTTCCTATTGTGG
ATTCATATTACTCATTTGCTGATGCCCATCCTCACTTTGACTAGGGCATTGGCTGCTGAGTCCCATATGGAT
GCTGATCTCGCAAAACCACTTATTAAGTGGGATTTGCTGAAATATGATTTTACGGAAGAGAGACTTTGTCT
CTTCGACCGTTATTTTAAATATTGGGACCAGACATACCATCCCAATTGTATTAAGTGTGTTGGATGATAGGT
GTATCCTTCATTGTGCAAACTTTAATGTGTTATTTTCTACTGTGTTTCCACCTACAAGTTTTGGACCACTA
GTAAGAAAAATATTTGTAGATGGTGTTCCTTTTGTGTTTCACTGGATACCATTTTCGTGAGTTAGGAGT
CGTACATAATCAGGATGTAACTTACATAGCTCGCGTCTCAGTTTCAAGGAACTTTGTAGTGTATGCTGCTG
ATCCAGCTATGCATGCAGCTTCTGGCAATTTATTGCTAGATAAACGCACTACATGCTTTTCAGTAGCTGCA
CTAACAACAATGTTGCTTTTCAAACGTCAAAACCCGGTAATTTTAAATAAGACTTTTATGACTTTGCTGT
GTCTAAAGGTTTCTTTAAGGAAGGAAGTTCTGTTGAACTAAAACACTTCTTCTTTGCTCAGGATGGCAACG
CTGCTATCAGTGATTATGACTATTATCGTTATAATCTGCCAACAATGTGTGATATCAGACAACCTCCTATTC
GTAGTTGAAGTTGTTGATAAATACTTTGATTGTTACGATGGTGGCTGTATTAATGCCAACCAAGTAATCGT
TAACAATCTGGATAAATCAGCTGGTTTCCCATTTAATAAATGGGGTAAGGCTAGACTTTATTATGACTCAA
TGAGTTATGAGGATCAAGATGCATTTTCGCGTATACTAAGCGTAATGTCATCCCTACTATAACTCAAATG
AATCTTAAGTATGCCATTAGTGCAAAGAATAGAGCTCGCACCGTAGCTGGTGTCTCTATCTGTAGTACTAT
GACAAATAGACAGTTTCATCAGAAATTATTGAAGTCAATAGCCGCCACTAGAGGAGCTACTGTGGTAATTG
GAACAAGCAAGTTTTACGGTGGCTGGCATAATATGTTAAAACTGTTTACAGTGATGTAGAACTCCACAC
CTTATGGGTTGGGATTATCCAAAATGTGACAGAGCCATGCCTAACATGCTTAGGATAATGGCCTCTCTTGT
TCTTGCTCGCAACATAACACTTGCTGTAACCTTATCACACCGTTTCTACAGGTTAGCTAACGAGTGTGCGC
AAGTATTAAGTGAGATGGTCATGTGTGGCGGCTCACTATATGTTAAACCAGGTGGAACATCATCCGGTGAT
GCTACAACCTGCTTATGCTAATAGTGTCTTTAACATTTGTCAAGCTGTTACAGCCAATGTAAATGCATTCCT
TTCAACTGATGGTAATAAGATAGCTGACAAGTATGTCCGCAATCTACAACACAGGCTCTATGAGTGTCTCT
ATAGAAATAGGGATGTTGATCATGAATTCGTGGATGAGTTTTACGCTTACCTGCGTAAACATTTCTCCATG
ATGATTCTTTCTGATGATGCCGTTGTGTGCTATAACAGTAACCTATGCGGCTCAAGGTTTAGTAGCTAGCAT
TAAGAACTTTAAGGCAGTTCTTTATTATCAAAATAATGTGTTTATGTCTGAGGCAAAATGTTGGACTGAGA
CTGACCTTACTAAAGGACCTCACGAATTTTGCTCACAGCATACAATGCTAGTTAAACAAGGAGATGATTAC
GTGTACCTGCCTTACCCAGATCCATCAAGAATATTAGGCGCAGGCTGTTTTGTGCGATGATATTGTCAAAC
AGATGGTACACTTATGATTGAAAGGTTCTGTGCTCACTGGCTATTGATGCTTACCCACTTACAAAACATCCTA
ATCAGGAGTATGCTGATGTCTTTCACTTGTATTACAATAACATTAGAAAGTTACATGATGAGCTTACTGGC
CACATGTTGGACATGTATTCCGTAATGCTAACTAATGATAACACCTCACGGTACTGGGAACCTGAGTTTTA
TGAGGCTATGTACACACCACATACAGTCTTGCAGGCTGTAGGTGCTTGTGTATTGTGCAATTCACAGACTT

FIGURE 3D

CACTTCGTTGCGGTGCCTGTATTAGGAGACCATTCTATGTTGCAAGTGCTGCTATGACCATGTCATTTCA
ACATCACACAAATTAGTGTTGTCTGTTAATCCCTATGTTTGCAATGCCCCAGGTTGTGATGTCACCTGATGT
GACACAACCTGTATCTAGGAGGTATGAGCTATTATTGCAAGTCACATAAGCCTCCCATTAGTTTTCCATTAT
GTGCTAATGGTCAGGTTTTTGGTTTATACAAAAACACATGTGTAGGCAGTGACAATGTCACCTGACTTCAAT
GCGATAGCAACATGTGATTGGACTAATGCTGGCGATTACATACTTGCCAACACTTGTACTGAGAGACTCAA
GCTTTTCGCAGCAGAAACGCTCAAAGCCACTGAGGAAACATTTAAGCTGTCATATGGTATTGCCACTGTAC
GCGAAGTACTCTCTGACAGAGAATTGCATCTTTCATGGGAGGTTGGAAAACCTAGACCACCATTGAACAGA
AACTATGTCTTTACTGGTTACCGTGTAACATAAAATAGTAAAGTACAGATTGGAGAGTACACCTTTGAAAA
AGGTGACTATGGTGATGCTGTTGTGTACAGAGGTACTACGACATAACAAGTTGAATGTTGGTGATTACTTTG
TGTTGACATCTCACACTGTAATGCCACTTAGTGACCTACTCTAGTGCCACAAGAGCACTATGTGAGAATT
ACTGGCTTGTAACCAACACTCAACATCTCAGATGAGTTTTCTAGCAATGTTGCAAATTATCAAAGGTCGG
CATGCAAAAGTACTCTACACTCCAAGGACCACCTGGTACTGGTAAGAGTCATTTTGCCATCGGACTTGCTC
TCTATTACCCATCTGCTCGCATAGTGATACGGCATGCTCTCATGCAGCTGTTGATGCCCTATGTGAAAAG
GCATTAATAATTTGCCCATAGATAAATGTAGTAGAATCATACCTGCGCGTGCGCGGTAGAGTGTTTTGA
TAAATTCAAAGTGAATTCAACACTAGAACAGTATGTTTTCTGCACTGTAAATGCATTGCCAGAAACAACCTG
CTGACATTGTAGTCTTTGATGAAATCTCTATGGCTACTAATTATGACTTGAGTGTTGTCAATGCTAGACTT
CGTGCAAAACACTACGTCTATATTGGCGATCCTGCTCAATTACCAGCCCCCGCACATTGCTGACTAAAGG
CACACTAGAACCAGAATATTTAATTCAGTGTGCAGACTTATGAAAACAATAGGTCCAGACATGTTCTTG
GAACTTGTCGCCGTTGTCCTGCTGAAATTGTTGACACTGTGAGTGCTTTAGTTTATGACAATAAGCTAAAA
GCACACAAGGATAAGTCAGCTCAATGCTTCAAAATGTTCTACAAAGGTGTTATTACACATGATGTTTCATC
TGCAATCAACAGACCTCAAATAGGCGTTGTAAGAGAATTTCTTACACGCAATCCTGCTTGAGAGAAAAGCTG
TTTTTATCTCACCTTATAATTCACAGAACGCTGTAGCTTCAAAAATCTTAGGATTGCCTACGCAGACTGTT
GATTCATCACAGGGTTCTGAATATGACTATGTCATATTCACACAACTACTGAAACAGCACACTCTTGTA
TGTCACACCGCTTCAATGTGGCTATCACAAGGGCAAAAATTTGGCATTTTGTGCATAATGTCTGATAGAGATC
TTTATGACAACTGCAATTTACAAGTCTAGAAATACCACGTCGCAATGTGGCTACATTACAAGCAGAAAAT
GTAAGTGGACTTTTTAAGGACTGTAGTAAGATCATTACTGGTCTTCATCCTACACAGGCACCTACACACCT
CAGCGTTGATATAAAGTTCAAGACTGAAGGATTATGTGTTGACATACCAGGCATACCAAAGGACATGACCT
ACCGTAGACTCATCTCTATGATGGGTTTCAAAATGAATTACCAAGTCAATGGTTACCTAATATGTTTATC
ACCCGCGAAGAAGCTATTCGTCACGTTTCGTGCGTGGATTGGCTTTGATGTAGAGGGCTGTCATGCAACTAG
AGATGCTGTGGGTACTAACCTACCTCTCCAGCTAGGATTTTCTACAGGTGTTAACTTAGTAGCTGTACCGA
CTGGTTATGTTGACACTGAAAATAACACAGAATTCACCAGAGTTAATGCAAAACCTCCACCAGGTGACCAG
TTTAAACATCTTATACCCTCATGTATAAAGGCTTGCCCTGGAATGTAGTGCGTATTAAGATAGTACAAAT
GCTCAGTGATACACTGAAAGGATTGTCAGACAGAGTCGTGTTTCGTCTTTGGGCGCATGGCTTTGAGCTTA
CATCAATGAAGTACTTTGTCAAGATTGGACCTGAAAGAACGTGTTGTCTGTGTGACAAACGTGCAACTTGC
TTTTCTACTTCATCAGATACTTATGCCTGCTGGAATCATCTGTGGGTTTTGACTATGTCTATAACCCATT
TATGATTGATGTTTCAGCAGTGGGGCTTTACGGGTAACCTTCAGAGTAACCATGACCAACATTGCCAGGTAC
ATGGAAATGCACATGTGGCTAGTTGTGATGCTATCATGACTAGATGTTTAGCAGTCCATGAGTGCTTTGTT
AAGCGCGTTGATTGGTCTGTTGAATACCTATTATAGGAGATGAAGTGAAGGTTAATTCTGCTTGCAGAAA
AGTACAACACATGGTTGTGAAGTCTGCATTGCTTGCTGATAAGTTTCCAGTTCTTCATGACATTGGAAATC
CAAAGGCTATCAAGTGTGTGCCTCAGGCTGAAGTAGAATGGAAGTTCTACGATGCTCAGCCATGTAGTGAC
AAAGCTTACAAAATAGAGGAACCTCTTCTATTCTTATGCTACACATCACGATAAATTCACCTGATGGTGTTG
TTTGTGTTTGGAAATTGTAACGTTGATCGTTACCCAGCCAATGCAATTGTGTGTAGGTTTGACACAAGAGTCT
TGTCAAACTTGAACCTACCAGGCTGTGATGGTGGTAGTTTGTATGTGAATAAGCATGCATTCCACACTCCA
GCTTTTCGATAAAAGTGCAATTTACTAATTTAAAGCAATTGCCTTTCTTTTACTATTCTGATAGTCCTTGTA
GTCTCATGGCAAACAAGTAGTGTCGGATATTGATTATGTTCCACTCAAATCTGCTACGTGTATTACACGAT
GCAATTTAGGTGGTGCTGTTTGCAGACACCATGCAAATGAGTACCGACAGTACTTGGATGCATATAATATG
ATGATTTCTGCTGGATTTAGCCTATGGATTTACAAACAATTTGATACTTATAACCTGTGGAATACATTTAC
CAGGTTACAGAGTTTAGAAAATGTGGCTTATAATGTTGTTAATAAAGGACACTTTGATGGACACGCCGGCG
AAGCACCTGTTTCCATCATTAATAATGCTGTTTACACAAAGGTAGATGGTATTGATGTGGAGATCTTTGAA
GATTAAGATACTCAATAATTTGGGTGTTGATATCGCTGCTAATACTGTAATCTGGGACTACAAAAGAGAAG
CCCCAGCACATGTATCTACAATAGGTGTCTGCACAATGACTGACATTGCCAAGAAACCTACTGAGAGTGCT
TGTTCTTCACTTACTGTCTTGTGTTGATGGTAGAGTGGAAGGACAGGTAGACCTTTTGTAGAAACGCCGTAA
TGGTGTTTTTAATAACAGAAGGTTCAAGTCAAAGGTCTAACACCTTCAAAGGGACCAGCACAGCTAGCGTCA
CAACAGTTGCCTGAAACCTACTTTACTCAGAGCAGAGACTTAGAGGATTTTAAGCCCAGATCACAAATGGA
AACTGACTTTCTCGAGCTCGCTATGGATGAATTCATACAGCGATATAAGCTCGAGGGCTATGCCTTCGAAC

FIGURE 3E

ACATCGTTTATGGAGATTTTCAGTCATGGACAACCTGGCGGTCTTCATTTAATGATAGGCTTAGCCAAGCGC
TCACAAGATTCACCACTTAAATTAGAGGATTTTATCCCTATGGACAGCACAGTGAAAAATTACTTCATAAC
AGATGCGCAAACAGGTTTCATCAAAATGTGTGTGTCTGTGATTGATCTTTTACTTGATGACTTTGTGCGAGA
TAATAAAGTCACAAGATTTGTCTAGTGATTTCAAAAGTGGTCAAGGTTACAATTGACTATGCTGAAATTTCA
TTCATGCTTTGGTGTAAGGATGGACATGTTGAAACCTTCTACCCAAAACCTACAAGCAAGTCGAGCGTGGCA
ACCAGGTGTTGCGATGCCTAACTTGTACAAGATGCAAAGAATGCTTCTTGAAAAGTGTGACCTTCAGAATT
ATGGTGAAAATGCTGTTATACCAAAGGAATAATGATGAATGTCGCAAAGTATACTCAACTGTGTCAATAC
TTAAATACACTTACTTTAGCTGTACCCTACAACATGAGAGTTATTCACCTTGGTGCTGGCTCTGATAAAGG
AGTTGCACCAGGTACAGCTGTGCTCAGACAATGGTTGCCAACTGGCACACTACTTGTTCGATTCAGATCTTA
ATGACTTCGTCTCCGACGCATATTCTACTTTAATTGGAGACTGTGCAACAGTACATACGGCTAATAAATGG
GACCTTATTATTAGCGATATGTATGACCCTAGGACCAAACATGTGACAAAAGAGAATGACTCTAAAGAAGG
GTTTTTCACTTATCTGTGTGGATTTATAAAGCAAAAACCTAGCCCTGGGTGGTCTTATAGCTGTAAAGATAA
CAGAGCATTCTTGGAATGCTGACCTTTACAAGCTTATGGGCCATTTCTCATGGTGGACAGCTTTTGTTACA
AATGTAAATGCATCATCATCGGAAGCATTTTTTAATTGGGGCTAACTATCTTGGAAGCCGAAGGAACAAAT
TGATGGCTATACCATGCATGCTAACTACATTTTCTGGAGGAACACAAATCCTATCCAGTTGTCTTCCCTATT
CACTCTTTGACATGAGCAAATTTCCCTCTTAAATTAAGAGGAAGTGTGTAATGTCTCTTAAGGAGAATCAA
ATCAATGATATGATTTATTCTCTTCTGGAAAAAGGTAGGCTTATCATTAGAGAAAACAACAGAGTTGTGGT
TTCAAGTGATATTCTTGTTAACAATAACGAACATGTTTATTTTCTTATTATTCTTACTCTCACTAGTG
GTAGTGACCTTGACCGGTGCACCACCTTTTGATGATGTTCAAGCTCCTAATTACACTCAACATACTTCATCT
ATGAGGGGGGTTTACTATCCTGATGAAATTTTATAGATCAGACACTCTTTATTTAACTCAGGATTTATTTCT
TCCATTTTATTCTAATGTTACAGGGTTTCATACTATTAATCATACTGTTTGGCAACCCCTGTCATACCTTTTA
AGGATGGTATTTATTTTGTCTGCCACAGAGAAATCAAATGTTGTCCGTGGTGGGTTTTTGGTCTTACCATG
AACAAACAGTCACAGTCGGTGATTATTATTAACAATTTCTACTAATGTTGTTATACGAGCATGTAACCTTTGA
ATTGTGTGACAACCCCTTTCTTTGCTGTTTCTAAACCCATGGGTACACAGACACATACTATGATATTTCGATA
ATGCATTTAATTGCACTTTTCGAGTACATATCTGATGCCTTTTCGCTTGATGTTTCAGAAAAGTCAGGTAAT
TTTAAACACTTACGAGAGTTTGTGTTTAAAAATAAAGATGGGTTTCTCTATGTTTATAAGGGCTATCAACC
TATAGATGTAGTTCGTGATCTACCTTCTGGTTTTAACACTTTTGAAACCTATTTTTTAAGTTGCCTCTTGGTA
TTAACATTACAAATTTTAGAGCCATTCTTACAGCCCTTTTCACCTGCTCAAGACATTTGGGGCACGTCAGCT
GCAGCCTATTTTGTGTTGGCTATTTAAAGCCAACTACATTTATGCTCAAGTATGATGAAAATGGTACAATCAC
AGATGCTGTTGATTGTTCTCAAAATCCACTTGCTGAACTCAAATGCTCTGTTAAGAGCTTTGAGATTGACA
AAGGAATTTACCAGACCTCTAATTTCAAGGGTTGTTCCCTCAGGAGATGTTGTGAGATTCCCTAATATTACA
AACTTGTGTCTCTTTTGAGAGAGGTTTTTAATGCTACTAAATTTCCCTTCTGTCTATGCATGGGAGAGAAAAA
AATTTCTAATTGTGTTGCTGATTACTCTGTGCTCTACAACCTCAACATTTTTTTTCAACCTTTAAGTGCTATG
GCGTTTCTGCCACTAAGTTGAATGATCTTTGCTTCTCCAATGTCTATGCAGATTCTTTTGTAGTCAAGGGA
GATGATGTAAGACAAATAGCGCCAGGACAACTGGTGTTATTGCTGATTATAATTATAAATTGCCAGATGA
TTTCATGGGTTGTGTCTTGTGTTGGAATACTAGGAACATTGATGCTACTTCAACTGGTAATTATAATTATA
AATATAGGTATCTTAGACATGGCAAGCTTAGGCCCTTTGAGAGAGACATATCTAATGTGCCTTTCTCCCCT
GATGGCAAACCTTGCACCCACCTGCTCTTAATTGTTATTGGCCATTAAATGATTATGGTTTTTACACCAC
TACTGGCATTTGGCTACCAACCTTACAGAGTTGTAGTACTTTCTTTTGAACCTTTTAAATGCACCGGCCACGG
TTTGTGGACCAAATTTATCCACTGACCTTATTAAGAACCAGTGTGTCAATTTTAAATTTTAAATGGACTCACT
GGTACTGGTGTGTTAACTCCTTCTTCAAAGAGATTTCAACCATTTCAACAATTTGGCCGTGATGTTTCTGA
TTTCACTGATTCCGTTTCGAGATCCTAAAACATCTGAAATATTAGACATTTTACCTTGCGCTTTTGGGGGTG
TAAGTGTAATTACACCTGGAACAAATGCTTTCATCTGAAGTTGCTGTTCTATATCAAGATGTTAACTGCACT
GATGTTTCTACAGCAATTCATGCAGATCAACTCACACCAGCTTGGCGCATATATCTACTGGAAACAATGT
ATTCCAGACTCAAGCAGGCTGTCTTATAGGAGCTGAGCATGTCGACACTTCTTATGAGTGCGACATTCCCTA
TTGGAGCTGGCATTGTGCTAGTTACCATAACAGTTTCTTTATTACGTAGTACTAGCCAAAATCTATTGTG
GCTTATACTATGTCTTTAGGTGCTGATAGTTCAATTGCTTACTCTAATAACACCATTTGCTATACCTACTAA
CTTTTCAATTAGCATTACTACAGAAGTAATGCCTGTTTCTATGGCTAAAACCTCCGTAGATTGTAATATGT
ACATCTGCGGAGATTTCTACTGAATGTGCTAATTTGCTTCTCCAATATGGTAGCTTTTGCACACAATAAT
CGTGCACCTCTCAGGTATTGCTGCTGAACAGGATCGCAACACACGTGAAGTGTTGCTCAAGTCAAACAAAT
GTACAAAACCCCAACTTTGAAATATTTTGGTGTTTAAATTTTTCACAAATATTACCTGACCCCTCTAAAGC
CAACTAAGAGGTCTTTTATTGAGGACTTGCTCTTTAATAAGGTGACACTCGCTGATGCTGGCTTCATGAAG
CAATATGGCGAATGCCTAGGTGATATTAATGCTAGAGATCTCATTTGTGCGCAGAAGTTCAATGGACTTAC
AGTGTGGCCACCTCTGCTCACTGATGATATGATTGCTGCCTACACTGCTGCTCTAGTTAGTGGTACTGCCA
CTGCTGGATGGACATTTGGTGCTGGCGCTGCTCTTCAAATACCTTTTGTCTATGCAAATGGCATATAGGTTT
AATGGCATTTGGAGTTACCCAAAATGTTCTCTATGAGAACCACAAAACAAATCGCCAACCAATTTAACAAGGC
GATTAGTCAAATTCAGAATCACTTACAACAACATCAACTGCATTTGGGCAAGCTGCAAGACGTTGTTAACC

FIGURE 3F

AGAATGCTCAAGCATTAAACACACTTGTAAACAACCTTAGCTCTAATTTTGGTGCAATTTCAAGTGTGCTA
AATGATATCCTTTTCGCGACTTGATAAAGTCGAGGCGGAGGTACAAATTGACAGGTTAATTACAGGCAGACT
TCAAAGCCTTCAAACCTATGTAACACAACAATAATCAGGGCTGCTGAAATCAGGGCTTCTGCTAATCTTG
CTGCTACTAAAATGTCTGAGTGTGTTCTTGGACAATCAAAAAGAGTTGACTTTTGTGGAAAGGGCTACCAC
CTTATGTCCTTCCCACAAGCAGCCCCGCATGGTGTGTTCTTCCCTACATGTCACGTATGTGCCATCCCAGGA
GAGGAACCTTCACCACAGCGCCAGCAATTTGTCATGAAGGCAAAGCATACTTCCCTCGTGAAGGTGTTTTTG
TGTTTAATGGCACTTCTTGGTTTTATTACACAGAGGAACTTCTTTTCTCCACAAATAATTACTACAGACAAT
ACATTTGTCTCAGGAAATTGTGATGTCGTTATTGGCATCATTAACAACACAGTTTATGATCCTCTGCAACC
TGAGCTTGACTCATTCAAAGAAGAGCTGGACAAGTACTTCAAAAATCATAATCACCAGATGTTGATCTTG
GCGACATTTTCAGGCATTAACGCTTCTGTGCTCAACATTCAAAAAGAAATTGACCGCCTCAATGAGGTGCT
AAAAATTTAAATGAATCACTCATTGACCTTCAAGAATTGGGAAAATATGAGCAATATATTAAATGGCCTTG
GTATGTTTGGCTCGGCTTCATTGCTGGACTAATTGCCATCGTCATGGTTACAATCTTGCTTTGTTGCATGA
CTAGTTGTTGCAGTTGCCTCAAGGGTGCATGCTCTTGTGGTTCTTGCTGCAAGTTTGATGAGGATGACTCT
GAGCCAGTTCTCAAGGGTGTCAAATTACATTACACATAAACGAACCTTATGGATTTGTTTATGAGATTTTTT
ACTCTTGGATCAATTACTGCACAGCCAGTAAAAATTGACAATGCTTCTCCTGCAAGTACTGTTTCATGCTAC
AGCAACGATACCGCTACAAGCCTCACTCCCTTTCCGGATGGCTTGTTATTGGCGTTGCATTTCTTGCTGTTT
TTCAGAGCGCTACCAAAAATAATTGCGCTCAATAAAAGATGGCAGCTAGCCCTTTATAAGGGCTTCCAGTTC
ATTTGCAATTTACTGCTGCTATTTGTTACCATCTATTCACATCTTTTGCTTGTCGCTGCAGGTATGGAGGC
GCAATTTTTGTACCTCTATGCCCTTGATATATTTTCTACAATGCATCAACGCATGTAGAATTATTATGAGAT
GTTGGCTTTGTTGGAAGTGCAAATCCAAGAACCATTACTTTATGATGCCAACTACTTTGTTTGCTGGCAC
ACACATAACTATGACTACTGTATACCATATAACAGTGTACAGATACAATTGTCGTTACTGAAGGTGACGG
CATTTCAACACCAAACTCAAAGAAGACTACCAAAATTGGTGGTTATTCTGAGGATAGGCACTCAGGTGTTA
AAGACTATGTCGTTGTACATGGCTATTTACCCGAAGTTTACTACCAGCTTGAGTCTACACAAATTACTACA
GACACTGGTATTGAAAATGCTACATTTCTCATCTTTAACAAGCTTGTTAAAGACCCACCGAATGTGCAAAT
ACACACAATCGACGGCTCTTCAGGAGTTGCTAATCCAGCAATGGATCCAATTTATGATGAGCCGACGACGA
CTACTAGCGTGCCCTTTGTAAGCACAAAGAGTGAGTACGAACTTATGTACTCATTGCTTTCCGGAAGAAACA
GGTACGTTAATAGTTAATAGCGTACTTCTTTTTCTTGCTTTTCTGTTGTTTCTGTTGCTAGTCACACTAGCCAT
CCTTACTGCGCTTCGATTGTGTGCGTACTGCTGCAATATTGTTAACGTGAGTTTAGTAAAACCAACGGTTT
ACGTCTACTCGCGTGTTAAAAATCTGAACCTTCTGTAAGGAGTTCTGATCTTCTGGTCTAAACGAACATAA
CTATTATTATTATTCTGTTTGGAACTTTAACATTGCTTATCATGGCAGACAACGGTACTATTACCGTTGAG
GAGCTTAAACAACCTCCTGGAACAATGGAACCTAGTAATAGGTTTCTTATTCCTAGCCTGGATTATGTTACT
ACAATTTGCCCTATTCTAATCGGAACAGGTTTTTGTACATAATAAGCTTGTTTTCTCTGGCTCTTGTTGGC
CAGTAACACTTGCTTGTTTTGTGCTTGCTGCTGTCTACAGAATTAATTGGGTGACTGGCGGGATTGCGATT
GCAATGGCTTGTTATTGTAGGCTTGATGTGGCTTAGCTACTTTCGTTGCTTCTTCAGGCTGTTTGCTCGTAC
CCGCTCAATGTGGTCATTCAACCCAGAAACAAACATTCTTCTCAATGTGCCCTCTCCGGGGGACAATTGTGA
CCAGACCGCTCATGGAAAGTGAACCTTGTCATTGGTGCTGTGATCATTGCTGGTCACTTGCGAATGGCCGGA
CACTCCCTAGGGCGCTGTGACATTAAGGACCTGCCAAAAGAGATCACTGTGGCTACATCACGAACGCTTTC
TTATTACAAATTAGGAGCGTCGCAGCGTGTAGGCACTGATTCAGGTTTTGCTGCATACAACCGCTACCGTA
TTGGAACTATAAATTAAATACAGACCACGCCGGTAGCAACGACAATATTGCTTTTGCTAGTACAGTAAGTG
ACAACAGATGTTTTCATCTTGTTGACTTCCAGGTTACAATAGCAGAGATATTGATTATCATTATGAGGACTT
TCAGGATTGCTATTTGGAATCTTGACGTTATAATAAGTTCAATAGTGAGACAATTATTTAAGCCTCTAACT
AAGAAGAATTATTCGGAGTTAGATGATGAAGAACCTATGGAGTTAGATTATCCATAAAACGAACATGAAAA
TTATTCCTCTTCCCTGACATTGATTGTATTTACATCTTGCGAGCTATATCACTATCAGGAGTGTGTTAGAGGT
ACGACTGTACTACTAAAAGAACCTTGCCCATCAGGAACATACGAGGGCAATTCACCATTTACCCCTCTTGC
TGACAATAAATTTGCACTAACTTGCACTAGCACACACTTTGCTTTTGTGCTGACGGTACTCGACATA
CCTATCAGCTGCGTGCAAGATCAGTTTCACCAAACTTTTTCATCAGACAAGAGGAGGTTCAACAAGAGCTC
TACTCGCCACTTTTTCTCATTTGTTGCTGCTCTAGTATTTTAAATACTTTGCTTCAACCATTAAGAGAAAGAC
AGAATGAATGAGCTCACTTTAATTGACTTCTATTTGTGCTTTTTAGCCTTTCTGCTATTCTTGTTTTAAAT
AATGCTTATTATATTTTGGTTTTTCACTCGAAATCCAGGATCTAGAAGAACCTTGTAACCAAAGTCTAAACGA
ACATGAACTTCTCATTTGTTTTGACTTGTATTTCTCTATGCAGTTGCATATGCACTGTAGTACAGCGCTGT
GCATCTAATAAACCTCATGTGCTTGAAGATCCTTGTAAGGTACAACACTAGGGGTAATACTTATAGCACTG
CTTGGCTTTGTGCTCTAGGAAAGGTTTTACCTTTTTCATAGATGGCACACTATGGTTCAAACATGCACACCT
AATGTTACTATCAACTGTCAAGATCCAGCTGGTGGTGCCTTATAGCTAGGTGTTGGTACCTTCATGAAGG
TCACCAAACTGCTGCATTTAGAGACGTACTTGTGTTTTAAATAAACGAACAAATTAAATGTCTGATAAT
GGACCCCAATCAAACCAACGTAGTGCCCCCGCATTACATTTGGTGGACCCACAGATTCAACTGACAATAA
CCAGAATGGAGGACGCAATGGGGCAAGGCCAAAACAGCGCCGACCCCAAGGTTTACCCAATAATACTGCGT
CTTGGTTCACAGCTCTCACTCAGCATGGCAAGGAGGAACCTTAGATTCCCTCGAGGCCAGGGCGTTCCAATC

FIGURE 3G

AACACCAATAGTGGTCCAGATGACCAAATTGGCTACTACCGAAGAGCTACCCGACGAGTTCGTGGTGGTGA
CGGCAAAATGAAAGAGCTCAGCCCCAGATGGTACTTCTATTACCTAGGAACTGGCCCAGAAGCTTCACTTC
CCTACGGCGCTAACAAAGAAGGCATCGTATGGGTTGCAACTGAGGGAGCCTTGAATACACCCAAAGACCAC
ATTGGCACCCGCAATCCTAATAACAATGCTGCCACCGTGCTACAACCTCCTCAAGGAACAACATTGCCAAA
AGGCTTCTACGCAGAGGGAAGCAGAGGCGGCAGTCAAGCCTCTTCTCGCTCCTCATCACGTAGTCGCGGTA
ATTCAAGAAATTCAACTCCTGGCAGCAGTAGGGGAAATTCTCCTGCTCGAATGGCTAGCGGAGGTGGTGAA
ACTGCCCTCGCGCTATTGCTGCTAGACAGATTGAACCAGCTTGAGAGCAAAGTTTCTGGTAAAGGCCAACA
ACAACAAGGCCAAACTGTCACTAAGAAATCTGCTGCTGAGGCATCTAAAAAGCCTCGCCAAAAACGTACTG
CCACAAAACAGTACAACGTCACTCAAGCATTTGGGAGACGTGGTCCAGAACAACCCCAAGGAAATTTCTGGG
GACCAAGACCTAATCAGACAAGGAAGTATTACAAACATTGGCCGCAAATTGCACAATTTGCTCCAAGTGC
CTCTGCATTCTTTGGAATGTCACGCATTGGCATGGAAGTCACACCTTCGGGAACATGGCTGACTTATCATG
GAGCCATTAAATTGGATGACAAAGATCCACAATTCAAAGACAACGTCATACTGCTGAACAAGCACATTGAC
GCATACAAAACATTCCCACCAACAGAGCCTAAAAAGGACAAAAAGAAAAAGACTGATGAAGCTCAGCCTTT
GCCGCAGAGACAAAAGAAGCAGCCCACTGTGACTCTTCTTCTGCGGCTGACATGGATGATTTCTCCAGAC
AACTTCAAAATTCCATGAGTGGAGCTTCTGCTGATTCAACTCAGGCATAAACACTCATGATGACCACACAA
GGCAGATGGGCTATGTAAACGTTTTTCGCAATTCCGTTTACGATACATAGTCTACTCTTGTGCAGAATGAAT
TCTCGTAACTAAACAGCACAAAGTAGGTTTAGTTAACTTTAATCTCACATAGCAATCTTTAATCAATGTGTA
ACATTAGGGAGGACTTGAAAGAGCCACCACATTTTCATCGAGGCCACGCGGAGTACGATCGAGGGTACAGT
GAATAATGCTAGGGAGAGCTGCCTATATGGAAGAGCCCTAATGTGTAAAAATTAATTTTAGTAGTGCTATCC
CCATGTGATTTTAATAGCTTCTTAGGAGAATGACAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

GenBank Accession No. AY274119.1; SEQ ID NO: 1

FIGURE 3H

CTACCCAGGAAAAGCCAACCAACCTCGATCTCTTGTAGATCTGTTCTCTAAACGAACTTTAAAATCTGTGT
AGCTGTGCTCGGCTGCATGCCTAGTGCACCTACGCAGTATAAACAATAATAAATTTTACTGTGCTTGACA
AGAAACGAGTAACTCGTCCCTCTTCTGCAGACTGCTTACGGTTTCGTCCGTGTTGCAGTCGATCATCAGCA
TACCTAGGTTTTCGTCCGGGTGTGACCGAAAGGTAAGATGGAGAGCCTTGTTCTTGGTGTCAACGAGAAAAC
ACACGTCCAACCTCAGTTTGCCTGTCTTCAGGTTAGAGACGTGCTAGTGCCTGGCTTCGGGGACTCTGTGG
AAGAGGCCCTATCGGAGGCACGTGAACACCTCAAAAATGGCAGTTGTGGTCTAGTAGAGCTGGAAAAGGC
GTACTGCCCCAGCTTGAACAGCCCTATGTGTTTCAATTAACGTTCTGATGCCTTAAGCACCAATCACGGCCA
CAAGGTCGTTGAGCTGGTTGCAGAAATGGACGGCATTACGTACGGTCGTAGCGGTATAACACTGGGAGTAC
TCGTGCCACATGTGGGCGAAACCCCAATTGCATACCGCAATGTTCTTCTTCGTAAGAACGGTAATAAGGGA
GCCGGTGGTCATAGCTATGGCATCGATCTAAAGTCTTATGACTTAGGTGACGAGCTTGGCACTGATCCCAT
TGAAGATTATGAACAAAACCTGGAACACTAAGCATGGCAGTGGTGCCTCCGTGAACCTCACTCGTGAGCTCA
ATGGAGGTGCAGTCACTCGCTATGTGACAACAATTTCTGTGGCCAGATGGGTACCCTCTTGATTGCATC
AAAGATTTTCTCGCACGCGCGGGCAAGTCAATGTGCACTCTTTCCGAACAACCTTGATTACATCGAGTCGAA
GAGAGGTGTCTACTGCTGCCGTGACCATGAGCATGAAATTGCCTGGTTCAGTGAAGCTCTGATAAGAGCT
ACGAGCACCAGACACCCTTCGAAATTAAGAGTGCCAAGAAATTTGACACTTTCAAAGGGGAATGCCCAAAG
TTTGTGTTTCTCTTAACCTCAAAAGTCAAAAGTCATTCAACCACGTGTTGAAAAGAAAAAGACTGAGGGTTT
CATGGGGCGTATACGCTCTGTGTACCTGTTCATCTCCACAGGAGTGTAACAATATGCACTTGTCTACCT
TGATGAAATGTAATCATTGCGATGAAGTTTCATGGCAGACGTGCGACTTTCTGAAAGCCACTTGTGAACAT
TGTGGCACTGAAAATTTAGTTATTGAAGGACCTACTACATGTGGGTACCTACCTACTAATGCTGTAGTGAA
AATGCCATGTCCTGCCTGTCAAGACCCAGAGATTGGACCTGAGCATAGTGTTCAGATTATCACAACCACT
CAAACATTGAAACTCGACTCCGCAAGGGAGGTAGGACTAGATGTTTTGGAGGCTGTGTGTTTGCCTATGTT
GGCTGCTATAATAAGCGTGCCCTACTGGGTTCCTCGTGCTAGTGCTGATATTGGCTCAGGCCATACTGGCAT
TACTGGTGACAATGTGGAGACCTTGAATGAGGATCTCCTTGAGATACTGAGTCGTGAACGTGTTAACATTA
ACATTGTTGGCGATTTTTCATTTGAATGAAGAGGTTGCCATCATTGTTGGCATCTTTCTCTGCTTCTACAAGT
GCCTTTATTGACACTATAAAGAGTCTTGATTACAAGTCTTCAAACCATTTGTTGAGTCCTGCGGTAACCTA
TAAAGTTACCAAGGGAAAGCCCGTAAAAGGTGCTTGGAACATTGGACAACAGAGATCAGTTTAAACACCAC
TGTGTGGTTTTTCCCTCACAGGCTGCTGGTGTATCAGATCAATTTTGGCGGCACACTTGATGCAGCAAAC
CACTCAATTCCTGATTTGCAAAGAGCAGCTGTCACCATACTTGATGGTATTTCTGAACAGTCATTACGTCT
TGTGACGCCATGGTTTATACTTCAGACCTGCTCACCAACAGTGTCAATTATTATGGCATATGTAACCTGGTG
GTCTTGTAACAACAGACTTCTCAGTGGTTGTCTAATCTTTTGGGCACTACTGTTGAAAACCTCAGGCCTATC
TTTGAATGGATTGAGGCGAAACTTAGTGCAGGAGTTGAATTTCTCAAGGATGCTTGGGAGATTCTCAAATT
TCTCATTACAGGTGTTTTTGACATCGTCAAGGGTCAAATACAGGTTGCTTCAGATAACATCAAGGATTGTG
TAAAATGCTTCATTGATGTTGTTAACAAGGCACTCGAAATGTGCATTGATCAAGTCACTATCGCTGGCGCA
AAGTTGCGATCACTCAACTTAGGTGAAGTCTTCATCGCTCAAAGCAAGGGACTTTACCGTCAGTGATACG
TGGCAAGGAGCAGCTGCAACTACTCATGCCTCTTAAGGCACCAAAAGAAGTAACCTTTCTTGAAGGTGATT
CACATGACACAGTACTTACCTCTGAGGAGGTGTTCTCAAGAACGGTGAACCTCGAAGCACTCGAGACGCCC
GTTGATAGCTTCACAAATGGAGCTATCGTTGGCACACCAGTCTGTGTAAATGGCCTCATGCTCTTAGAGAT
TAAGGACAAAGAACAATACTGCGCATTGTCTCCTGGTTTACTGGCTACAAACAATGTCTTTTCGCTTAAAG
GGGTGACCAATTAAAGGTGTAACCTTTGGAGAAGATACTGTTTGGGAAGTTCAAGGTTACAAGAATGTG
AGAATCACATTTGAGCTTGATGAACGTGTTGACAAAGTGCTTAATGAAAAGTGCTCTGTCTACACTGTTGA
ATCCGGTACCGAAGTTACTGAGTTTGCATGTGTTGTAGCAGAGGCTGTTGTGAAGACTTTACAACCAGTTT
CTGATCTCCTTACCAACATGGGTATTGATCTTGATGAGTGGAGTGATGCTACATTCTACTTATTTGATGAT
GCTGGTGAAGAAAACCTTTTCATCACGTATGTATTGTTCCCTTTTACCCTCCAGATGAGGAAGAAGAGGACGA
TGCAGAGTGTGAGGAAGAAGAAATTGATGAAACCTGTGAACATGAGTACGGTACAGAGGATGATTATCAAG
GTCTCCCTCTGGAATTTGGTGCCTCAGCTGAAACAGTTTCAGTTGAGGAAGAAGAAGAGGAAGACTGGCTG
GATGATACTACTGAGCAATCAGAGATTGAGCCAGAACCAGAACCTACACCTGAAGAACCAGTTAATCAGTT
TACTGGTTATTTAAAACCTACTGACAATGTTGCCATTAAATGTGTTGACATCGTTAAGGAGGCACAAAGTG
CTAATCCTATGGTGAATTGTAAATGCTGCTAACATAACCTGAAACATGGTGGTGGTGTAGCAGGTGCACTC
AACAAGGCAACCAATGGTGCCATGCAAAAGGAGAGTGATGATTACATTAAGCTAAATGGCCCTCTTACAGT
AGGAGGGTCTTGTTTCTTCTGGACATAATCTTGCTAAGAAGTGCTGTCATGTTGTTGGACCTAACCTAA
ATGCAGGTGAGGACATCCAGCTTCTTAAGGCAGCATATGAAAATTTCAATTACAGGACATCTTACTTGCA
CCATTGTTGTGACAGGCATATTTGGTGCTAAACCACTTCAGTCTTTACAAGTGTCGTGTCAGACGGTTTCG
TACACAGGTTTATATTGCAGTCAATGACAAAGCTCTTTATGAGCAGGTTGTGATGGATTATCTTGATAACC
TGAAGCCTAGAGTGGAAGCACCTAAACAAGAGGAGCCACCAACACAGAAGATTCCAAAACCTGAGGAGAAA
TCTGTCGTACAGAAGCCTGTGATGTGAAGCCAAAATTAAGGCCTGCATTGATGAGGTTACCACAACACT
GGAAGAACTAAGTTTCTTACCAATAAGTTACTCTTGTGTTGCTGATATCAATGGTAAGCTTTACCATGATT
CTCAGAACATGCTTAGAGGTGAAGATATGTCTTCTTGGAGAAGGATGCACCTTACATGGTAGGTGATGTT

FIGURE 3I

ATCACTAGTGGTGATATCACTTGTGTTGTAATACCCTCCAAAAAGGCTGGTGGCACTACTGAGATGCTCTC
AAGAGCTTTGAAGAAAGTGCCAGTTGATGAGTATATAACCACGTACCCTGGACAAGGATGTGCTGGTTATA
CACTTGAGGAAGCTAAGACTGCTCTTAAGAAATGCAAATCTGCATTTTATGTACTACCTTCAGAAGCACCT
AATGCTAAGGAAGAGATTCTAGGAACGTATCCTGGAATTTGAGAGAAATGCTTGCTCATGCTGAAGAGAC
AAGAAAATTAATGCCTATATGCATGGATGTTAGAGCCATAATGGCAACCATCCAACGTAAGTATAAAGGAA
TTAAAATTCAAGAGGGCATCGTTGACTATGGTGTCCGATTCTTCTTTTATACTAGTAAAGAGCCTGTAGCT
TCTATTATTACGAAGCTGAACTCTCTAAATGAGCCGCTTGTCACAATGCCAATTGGTTATGTGACACATGG
TTTTAATCTTGAAGAGGCTGCGCGCTGTATGCGTTCTCTTAAAGCTCCTGCCGTAGTGTGAGTATCATCAC
CAGATGCTGTTACTACATATAATGGATACCTCACTTCGTCATCAAAGACATCTGAGGAGCACTTTGTAGAA
ACAGTTTCTTTGGCTGGCTCTTACAGAGATTGGTCCTATTCAGGACAGCGTACAGAGTTAGGTGTTGAATT
TCTTAAGCGTGGTGACAAAATTGTGTACCACACTCTGGAGAGCCCCGTCGAGTTTCATCTTGACGGTGAGG
TTCTTTCACCTTGACAACTAAAGAGTCTCTTATCCCTGCGGGAGGTAAAGACTATAAAAGTGTTCACTAACT
GTGGACAACACTAATCTCCACACACAGCTTGTGGATATGTCTATGACATATGGACAGCAGTTTGGTCCAAC
ATACTTGGATGGTGCTGATGTTACAAAAATTAAACCTCATGTAAATCATGAGGGTAAGACTTTCTTTGTAC
TACCTAGTGATGACACACTACGTAGTGAAGCTTTCGAGTACTACCATACTCTTGATGAGAGTTTTCTTGGT
AGGTACATGTCTGCTTTAAACCACACAAAGAAATGGAAATTTCTCAAGTTGGTGGTTTAACTTCAATTAA
ATGGGCTGATAACAATTGTTATTTGTCTAGTGTTTTATTAGCACTTCAACAGCTTGAAGTCAAATTCAATG
CACCAGCACTTCAAGAGGCTTATTATAGAGCCCGTGCTGGTGATGCTGCTAACTTTTGTGCACTCATACTC
GCTTACAGTAATAAACTGTTGGCGAGCTTGGTGATGTCAGAGAACTATGACCCATCTTCTACAGCATGC
TAATTTGGAATCTGCAAAGCGAGTTCTTAATGTGGTGTGTAAACATTGTGGTCAGAAAACACTACTACCTTAA
CGGGTGTAGAAGCTGTGATGTATATGGGTACTCTATCTTATGATAATCTTAAGACAGGTGTTTCCATTCCA
TGTGTGTGTGGTCGTGATGCTACACAATATCTAGTACAACAAGAGTCTTCTTTTGTATGATGTCTGCACC
ACCTGCTGAGTATAAATTACAGCAAGGTACATTCTTATGTGCGAATGAGTACACTGGTAACTATCAGTGTG
GTCATTACACTCATATAACTGCTAAGGAGACCCCTCTATCGTATTGACGGAGCTCACCTTACAAAGATGTCA
GAGTACAAAGGACCAGTGACTGATGTTTTCTACAAGGAAACATCTTACACTACAACCATCAAGCCTGTGTC
GTATAAACTCGATGGAGTTACTTACACAGAGATTGAACCAAAATTGGATGGGTATTATAAAAAGGATAATG
CTTACTATACAGAGCAGCCTATAGACCTTGTACCAACTCAACCATTACCAAAATGCGAGTTTTGATAATTTT
AAACTCACATGTTCTAACACAAAATTTGCTGATGATTTAAATCAAATGACAGGCTTCACAAAGCCAGCTTC
ACGAGAGCTATCTGTCACATTCTTCCCAGACTTGAATGGCGATGTAGTGGCTATTGACTATAGACACTATT
CAGCGAGTTTCAAGAAAGGTGCTAAATTACTGCATAAGCCAATTGTTTGGCACATTAAACCAGGCTACAACC
AAGACAACGTTCAAACCAAACACTTGGTGTTTACGTTGTCTTTGGAGTACAAAGCCAGTAGATACTTCAA
TTCATTTGAAGTTCTGGCAGTAGAAGACACACAAGGAATGGACAATCTTGCTTGTGAAAGTCAACAACCCA
CCTCTGAAGAAGTAGTGGAAAATCCTACCATAACAGAAGGAAGTCATAGAGTGTGACGTGAAAACCTACCGAA
GTTGTAGGCAATGTCATACTTAAACCATCAGATGAAGGTGTTAAAGTAACACAAGAGTTAGGTCATGAGGA
TCTTATGGCTGCTTATGTGGAAAACACAAGCATTACCATTAAAGAAACCTAATGAGCTTTCCTAGCCTTAG
GTTTAAAAACAATTGCCACTCATGGTATTGCTGCAATTAATAGTGTTTCTTGGAGTAAAATTTTGGCTTAT
GTCAAACCATTTCTTAGGACAAGCAGCAATTACAACATCAAATGCGCTAAGAGATTAGCACAACGTGTGTT
TAACAATTATATGCCTTATGTGTTTACATTATTGTTCCAATTGTGTACTTTTACTAAAAGTACCAATTCTA
GAATTAGAGCTTCACTACCTACAACCTATTGCTAAAAATAGTGTTAAGAGTGTTGCTAAATTATGTTTGGAT
GCCGGCATTAATTATGTGAAGTCACCCAAATTTTCTAAATTGTTTCAATCGCTATGTGGCTATTGTTGTT
AAGTATTTGCTTAGGTTCTCTAATCTGTGTAAGTGGTGGTGGTGGTGGTGGTGGTGGTGGTGGTGGTGGT
CTTCTTATTGTAATGGCGTTAGAGAATTGTATCTTAATTCGTCTAACGTTACTACTATGGATTTCTGTGAA
GGTTCTTTTCTTGCAGCATTGTTTAAAGTGGATTAGACTCCCTTGATTCTTATCCAGCTCTTGAAACCAT
TCAGGTGACGATTTTCATCGTACAAGCTAGACTTGACAATTTTAGGTCTGGCCGCTGAGTGGGTTTTGGCAT
ATATGTTGTTCAAAAATTTCTTTTATTTATTAGGTCTTTCAGCTATAATGCAGGTGTTCTTTGGCTATTTT
GCTAGTCATTTTCATCAGCAATTCTTGGCTCATGTGGTATTATCATTAGTATTGTACAAATGGCACCCGTTTC
TGCAATGGTTAGGATGTACATCTTCTTTGCTTCTTCTACTACATATGGAAGAGCTATGTTTCATATCATGG
ATGGTTGCACCTCTTCGACTTGCTATGATGTGCTATAAGCGCAATCGTGCCACACGCGTTGAGTGTACAACT
ATTGTTAATGGCATGAAGAGATCTTCTATGTCTATGCAAATGGAGGCCGTTGGCTTCTGCAAGACTCACAA
TTGGAATTGTCTCAATTGTGACACATTTTGCCTGGTAGTACATTCATTAGTGATGAAGTTGCTCGTGATT
TGTCACCTCCAGTTTAAAAGACCAATCAACCCTACTGACCAGTCATCGTATATTGTTGATAGTGTGCTGTG
AAAAATGGCGCGCTTCACCTCTACTTTGACAAGGCTGGTCAAAAGACCTATGAGAGACATCCGCTCTCCCA
TTTTGTCAATTTAGACAATTTGAGAGCTAACAACACTAAAGGTTCACTGCCTATTAATGTCATAGTTTTTG
ATGGCAAGTCCAAATGCGACGAGTCTGCTTCTAAGTCTGCTTCTGTGTACTACAGTCAGCTGATGTGCCAA
CCTATTCTGTTGCTTGACCAAGCTCTTGTATCAGACGTTGGAGATAGTACTGAAGTTTCCGTTAAGATGTT
TGATGCTTATGTGACACCTTTTCAGCAACTTTTAGTGTTCTTATGGAAAACCTTAAGGCACTTGTGCTA
CAGCTCACAGCGAGTTAGCAAAGGGTGTAGCTTTAGATGGTGTCTTTCTACATTCGTGTGAGCTGCCCCGA

FIGURE 3J

CAAGGTGTTGTTGATACCGATGTTGACACAAAGGATGTTATTGAATGTCTCAAACCTTTCACATCACTCTGA
CTTAGAAGTGACAGGTGACAGTTGTAACAATTTTCATGCTCACCTATAATAAGGTTGAAAACATGACGCCCA
GAGATCTTGGCGCATGTATTGACTGTAATGCAAGGCATATCAATGCCCAAGTAGCAAAAAGTCACAATGTT
TCACTCATCTGGAATGTAAAAGACTACATGTCTTTATCTGAACAGCTGCGTAAACAAATTCGTAGTGCTGC
CAAGAAGAACAACATACCTTTTAGACTAACTTGTGCTACAACCTAGACAGGTTGTCAATGTCATAACTACTA
AAATCTCACTCAAGGGTGGTAAGATTGTTAGTACTTGTTTTAAACTTATGCTTAAGGCCACATTATTGTGC
GTTCTTGCTGCATTGGTTTGTATATCGTTATGCCAGTACATACATTGTCAATCCATGATGGTTACACAAA
TGAAATCATTGGTTACAAAGCCATTCAGGATGGTGTCACTCGTGACATCATTTCTACTGATGATTGTTTTG
CAAATAAACATGCTGGTTTTGACGCATGGTTTAGCCAGCGTGGTGGTTCATACAAAAATGACAAAAGCTGC
CCTGTAGTAGCTGCTATCATTACAAGAGAGATTGGTTTCATAGTGCCCTGGCTTACCGGGTACTGTGCTGAG
AGCAATCAATGGTGACTTCTTGCATTTTCTACCTCGTGTTTTTAGTGCTGTTGGCAACATTTGCTACACAC
CTTCCAACTCATTGAGTATAGTGATTTTGCTACCTCTGCTTGCGTTCTTGCTGCTGAGTGTACAATTTTT
AAGGATGCTATGGGCAAACCTGTGCCATATTGTTATGACACTAATTTGCTAGAGGGTTCTATTTCTTATAG
TGAGCTTCGTCCAGACACTCGTTATGTGCTTATGGATGGTTCATCATAAGTTTCCCTAACACTTACCTGG
AGGGTTCTGTTAGAGTAGTAACAACCTTTTGATGCTGAGTACTGTAGACATGGTACATGCGAAAGGTCAGAA
GTAGGTATTTGCCTATCTACCAGTGGTAGATGGGTTCTTAATAATGAGCATTACAGAGCTCTATCAGGAGT
TTTCTGTGGTGTGATGCGATGAATCTCATAGCTAACATCTTTACTCCTCTTGTCGAACCTGTGGGTGCTT
TAGATGTGTCTGCTTCAGTAGTGGCTGGTGGTATTATTGCCATATTGGTGACTTGTGCTGCCTACTACTTT
ATGAAATTCAGACGTGTTTTTGGTGAGTACAACCATGTTGTTGCTGCTAATGCACTTTTGTTTTTGATGTC
TTTCACTATACTCTGTCTGGTACCAGCTTACAGCTTTCTGCCGGGAGTCTACTCAGTCTTTTACTTGTACT
TGACATTCTATTTACCAATGATGTTTCATTCTTGGCTCACCTTCAATGGTTTGCCATGTTTTCTCCTATT
GTGCCTTTTTTGATAACAGCAATCTATGTATTCTGTATTTCTCTGAAGCACTGCCATTGGTTCTTTAAACA
CTATCTTAGGAAAAGAGTCATGTTTAATGGAGTTACATTTAGTACCTTCGAGGAGGCTGCTTTGTGTACCT
TTTTGCTCAACAAGGAAATGTACCTAAAATTGCGTAGCGAGACACTGTTGCCACTTACACAGTATAACAGG
TATCTTGCTCTATATAACAAGTACAAGTATTTAGTGGAGCCTTAGATACTACCAGCTATCGTGAAGCAGC
TTGCTGCCACTTAGCAAAGGCTCTAAATGACTTTAGCAACTCAGGTGCTGATGTTCTTACCAACCACCAC
AGACATCAATCACTTCTGCTGTTCTGCAGAGTGGTTTTAGGAAAATGGCATTCCCGTCAGGCAAAGTTGAA
GGGTGCATGGTACAAGTAACCTGTGGAACCTACAACCTCTAATGGATTGTGGTTGGATGACACAGTATACTG
TCCAAGACATGTCATTTGCACAGCAGAAGACATGCTTAATCCTAACTATGAAGATCTGCTCATTCGCAAT
CCAACCATAGCTTTCTTGTTTCAAGGCTGGCAATGTTCAACTTCGTGTTATTGGCCATTCTATGCAAAATTGT
CTGCTTAGGCTTAAAGTTGATACTTCTAACCCTAAGACACCCAAGTATAAATTTGTCCGTATCCAACCTGG
TCAAACATTTTCAGTTCTAGCATGCTACAATGGTTCACCATCTGGTGTATTATCAGTGTGCCATGAGACCTA
ATCATACCATTAAAGGTTCTTTCTTAAATGGATCATGTGGTAGTGTTGGTTTTAACATTGATTATGATTGC
GTGTCTTTCTGCTATATGCATCATATGGAGCTTCCAACAGGAGTACACGCTGGTACTGACTTAGAAGGTAA
ATTCTATGGTCCATTTGTTGACAGACAACTGCACAGGCTGCAGGTACAGACACAACCATAACATTAAATG
TTTTGGCATGGCTGTATGCTGCTGTTATCAATGGTGATAGGTGGTTTTCTTAATAGATTCACCACTACTTTG
AATGACTTTAACCTTGTGGCAATGAAGTACAACCTATGAACCTTTGACACAAGATCATGTTGACATATTGGG
ACCTCTTTCTGCTCAAACAGGAATTGCCGTCTTAGATATGTGTGCTGCTTTGAAAGAGCTGCTGCAGAATG
GTATGAATGGTCGTACTATCCTTGGTAGCACTATTTTAGAAGATGAGTTTACACCATTTGATGTTGTTAGA
CAATGCTCTGGTGTTACCTTCCAAGGTAAGTTCAAGAAAATTGTTAAGGGCACTCATCATTGGATGCTTTT
AACTTTCTTGACATCACTATTGATTCTTGTTCAAAGTACACAGTGGTCACTGTTTTTCTTTGTTTACGAGA
ATGCTTTCTTGCCATTTACTCTTGGTATTATGGCAATTGCTGCATGTGCTATGCTGCTTGTTAAGCATAAG
CACGCATTCTTGCTGCTTGTCTGTTACCTTCTCTTGCAACAGTTGCTTACTTTAATATGGTCTACATGCC
TGCTAGCTGGGTGATGCGTATCATGACATGGCTTGAATTGGCTGACACTAGCTTGTCTGGTTATAGGCTTA
AGGATTGTGTTATGTATGCTTCAGCTTTAGTTTTGCTTATTCTCATGACAGCTCGCACTGTTTATGATGAT
GCTGCTAGACGTGTTTGGACACTGATGAATGTCATTACACTTGTTTACAAAGTCTACTATGGTAATGCTTT
AGATCAAGCTATTTCCATGTGGGCCCTTAGTTATTTCTGTAACCTCTAACTATTTCTGGTGTGCTTACGACTA
TCATGTTTTTAGCTAGAGCTATAGTGTGTTGTGTGTTGAGTATTACCCATTGTTATTTATTACTGGCAAC
ACCTTACAGTGTATCATGCTTGTGTTTCTTAGGCTATTGTTGCTGCTGCTACTTTGGCCTTTTCTG
TTTACTCAACCGTTACTTCAGGCTTACTCTTGGTGTGTTATGACTACTTGGTCTCTACACAAGAATTTAGGT
ATATGAACTCCCAGGGGCTTTTGCCCTCTAAGAGTAGTATTGATGCTTTCAAGCTTAACATTAAGTTGTTG
GGTATTGGAGGTAAACCATGTATCAAGGTTGCTACTGTACAGTCTAAAATGTCTGACGTAAAGTGCACATC
TGTGGTACTGCTCTCGGTTCTTCAACAACCTAGAGTAGAGTCATCTTCTAAATTGTGGGCACAATGTGTAC
AACTCCACAATGATATTCTTCTTGCAAAAGACACAACCTGAAGCTTTGAGAAGATGGTTTCTCTTTTGTCT
GTTTTGCTATCCATGCAGGGTGTGTAGACATTAATAGGTTGTGCGAGGAAATGCTCGATAACCGTGCTAC
TCTTCAGGCTATTGCTTCAGAATTTAGTTCTTTACCATCATATGCCGCTTATGCCACTGCCCAGGAGGCCT
ATGAGCAGGCTGTAGCTAATGGTGATTCTGAAGTCGTTCTCAAAAAGTTAAAGAAATCTTTGAATGTGGCT

FIGURE 3K

AAATCTGAGTTTGACCGTGATGCTGCCATGCAACGCAAGTTGGAAAAGATGGCAGATCAGGCTATGACCCA
AATGTACAAACAGGCAAGATCTGAGGACAAGAGGGCAAAAGTAAGTAGTGCTATGCAAACAATGCTCTTCA
CTATGCTTAGGAAGCTTGATAATGATGCACTTAACAACATTATCAACAATGCGCGTGATGGTTGTGTTCCA
CTCAACATCATAACCATTGACTACAGCAGCCAACTCATGGTTGTTGTCCCTGATTATGGTACCTACAAGAA
CACTTGTGATGGTAACACCTTTACATATGCATCTGCACTCTGGGAAATCCAGCAAGTTGTTGATGCGGATA
GCAAGATTGTTCAACTTAGTGAAATTAACATGGACAATTCACCAAATTTGGCTTGGCCTCTTATTGTTACA
GCTCTAAGAGCCAACTCAGCTGTTAAACTACAGAATAATGAACTGAGTCCAGTAGCACTACGACAGATGTC
CTGTGCGGCTGGTACCACACAAACAGCTTGTAAGTATGACAATGCACTTGCCTACTATAACAATTCGAAGG
GAGGTAGGTTTGTGCTGGCATTACTATCAGACCACCAAGATCTCAAATGGGCTAGATTCCCTAAGAGTGAT
GGTACAGGTACAATTTACACAGAAGTGAACACCTTGTAGGTTTGTACAGACACACCAAAGGGCCTAA
AGTGAAATACTTGTACTTCATCAAAGGCTTAAACAACCTAAATAGAGGTATGGTGCTGGGCAGTTTAGCTG
CTACAGTACGTCTTCAGGCTGGAAATGCTACAGAAGTACCTGCCAATTCAACTGTGCTTTCCTTCTGTGCT
TTTGCAGTAGACCCTGCTAAAGCATATAAGGATTACCTAGCAAGTGGAGGACAACCAATCACCAACTGTGT
GAAGATGTTGTGTACACACACTGGTACAGGACAGGCAATTACTGTAACACCAGAAGCTAACATGGACCAAG
AGTCCTTTGGTGGTGCTTCATGTTGTCTGTATTGTAGATGCCACATTGACCATCCAAATCCTAAAGGATTC
TGTGACTTGAAAGGTAAGTACGTCCAAATACCTACCCTTGTGCTAATGACCCAGTGGGTTTTACACTTAG
AAACACAGTCTGTACCGTCTGCGGAATGTGGAAAGGTTATGGCTGTAGTTGTGACCAACTCCGCGAACCTT
TGATGCAGTCTGCGGATGCATCAACGTTTTTAAACGGGTTTGGGTTGTAAGTGCAGCCCGTCTTACACCGT
GCGGCACAGGCACTAGTACTGATGTCGTCTACAGGGCTTTTGATATTTACAACGAAAAGTTGCTGGTTTTT
GCAAAGTTCCTAAAACTAATTGCTGTGCTTCCAGGAGAAGGATGAGGAAGGCAATTTATTAGACTCTTA
CTTTGTAGTTAAGAGGCATACTATGTCTAACTACCAACATGAAGAGACTATTTATAACTTGGTTAAAGATT
GTCCAGCGGTTGCTGTCCATGACTTTTTCAAGTTTAGAGTAGATGGTGACATGGTACCACATATATCACGT
CAGCGTCTAACTAAATACACAATGGCTGATTTAGTCTATGCTCTACGTCATTTTGATGAGGGTAATTGTGA
TACATTAAGAAATACTCGTCACATACAATTGCTGTGATGATGATTATTTCAATAAGAAGGATTGGTATG
ACTTCGTAGAGAATCCTGACATCTTACGCGTATATGCTAACTTAGGTGAGCGTGTACGCCAATCATTATTA
AAGACTGTACAATTCTGCGATGCTATGCGTGATGCAGGCATTGTAGGCGTACTGACATTAGATAATCAGGA
TCTTAATGGGAAGTGGTACGATTTTCGGTGATTTTCGTACAAGTAGCACCAGGCTGCGGAGTTCCTATTGTGG
ATTCATATTACTCATTGCTGATGCCCATCCTCACTTTGACTAGGGCATTGGCTGCTGAGTCCCATATGGAT
GCTGATCTCGCAAAACCACTTATTAAGTGGGATTTGCTGAAATATGATTTTACGGAAGAGAGACTTTGTCT
CTTCGACCGTTATTTTAAATATTGGGACCAGACATACCATCCCAATTGTATTAACTGTTTGGATGATAGGT
GTATCCTTCATTGTGCAAACTTTAATGTGTTATTTTCTACTGTGTTTCCACCTACAAGTTTGGACCACTA
GTAAGAAAAATATTTGTAGATGGTGTTCTTTTGTGTTTCAACTGGATAACCATTTTCGTGAGTTAGGAGT
CGTACATAATCAGGATGTAACTTACATAGCTCGCGTCTCAGTTTCAAGGAACCTTTTAGTGTATGCTGCTG
ATCCAGCTATGCATGCAGCTTCTGGCAATTTATTGCTAGATAAACGCACTACATGCTTTTCAGTAGCTGCA
CTAACAAACAATGTTGCTTTTCAAACGTCAAACCCGGTAATTTTAATAAAGACTTTTATGACTTTGCTGT
GTCTAAAGGTTTCTTTAAGGAAGGAAGTTCTGTTGAACATAAACACTTCTTCTTTGCTCAGGATGGCAACG
CTGCTATCAGTGATTATGACTATTATCGTTATAATCTGCCAACAATGTGTGATATCAGACAACCTCCTATTC
GTAGTTGAAGTTGTTGATAAATACTTTGATTGTTACGATGGTGGCTGTATTAATGCCAACCAAGTAATCGT
TAACAATCTGGATAAATCAGCTGGTTTCCCATTTAATAAATGGGGTAAGGCTAGACTTTATTATGACTCAA
TGAGTTATGAGGATCAAGATGCACCTTTTCGCGTATACTAAGCGTAATGTCATCCCTACTATAACTCAAATG
AATCTTAAGTATGCCATTAGTGCAAAGAATAGAGCTCGCACCGTAGCTGGTGTCTCTATCTGTAGTACTAT
GACAAATAGACAGTTTCATCAGAAATTATTGAAGTCAATAGCCGCCACTAGAGGAGCTACTGTGGTAATTG
GAACAAGCAAGTTTACGGTGGCTGGCATAATATGTTAAAACTGTTTACAGTGATGTAGAACTCCACAC
CTTATGGGTTGGGATTATCCAAAATGTGACAGAGCCATGCCTAACATGCTTAGGATAATGGCCTCTCTTGT
TCTTGCTCGCAACATAACACTTGCTGTAACCTATCACACCGTTTCTACAGGTTAGCTAACGAGTGTGCGC
AAGTATTAAGTGAGATGGTCATGTGTGGCGGCTCACTATATGTTAAACCAGGTGGAACATCATCCGGTGAT
GCTACAACCTGCTTATGCTAATAGTGCTTTTAACATTTGTCAAGCTGTTACAGCCAATGTAAATGCACTTCT
TTCAACTGATGGTAATAAGATAGCTGACAAGTATGTCCGCAATCTACAACACAGGCTCTATGAGTGTCTCT
ATAGAAATAGGGATGTTGATCATGAATTCGTGGATGAGTTTACGCTTACCTGCGTAAACATTTCTCCATG
ATGATTCTTTCTGATGATGCCGTTGTGTGCTATAACAGTAACCTATGCGGCTCAAGGTTTAGTAGCTAGCAT
TAAGAAGTTTAAGGCAGTTCTTTATTATCAAATAATGTGTTTCAATGTCTGAGGCAAAATGTTGGACTGAGA
CTGACCTTACTAAAGGACCTCACGAATTTTGTCTCACAGCATACAATGCTAGTTAAACAAGGAGATGATTAC
GTGTACCTGCCTTACCCAGATCCATCAAGAATATTAGGCGCAGGCTGTTTTGTGCGATGATATTGTCAAAC
AGATGGTACACTTATGATTGAAAGGTTTCGTGTCACTGGCTATTGATGCTTACCCACTTACAAAACATCCTA
ATCAGGAGTATGCTGATGCTTTTCACTTGTATTTACAATACTATTAGAAAGTTACATGATGAGCTTACTGGC
CACATGTTGGACATGTATTCGTAATGCTAACTAATGATAACACCTCACGGTACTGGGAACCTGAGTTTTA
TGAGGCTATGTACACACCACATACAGTCTTGCAGGCTGTAGGTGCTTGTGTATTGTGCAATTCACAGACTT

FIGURE 3L

CACTTCGTTGCGGTGCCTGTATTAGGAGACCATTCCTATGTTGCAAGTGCTGCTATGACCATGTCATTTCA
ACATCACACAAATTAGTGTGTCTGTTAATCCCTATGTTTGCAATGCCCCAGGTTGTGATGTCACTGATGT
GACACAACCTGTATCTAGGAGGTATGAGCTATTATTGCAAGTCACATAAGCCTCCCATTAGTTTTCCATTAT
GTGCTAATGGTCAGGTTTTTGGTTTTATACAAAAACACATGTGTAGGCAGTGACAATGTCACCTGACTTCAAT
GCGATAGCAACATGTGATTGGACTAATGCTGGCGATTACATACTTGCCAACACTTGTACTGAGAGACTCAA
GCTTTTCGCAGCAGAAACGCTCAAAGCCACTGAGGAAACATTTAAGCTGTCATATGGTATTGCCACTGTAC
GCGAAGTACTCTCTGACAGAGAATTGCATCTTTTCATGGGAGGTTGGAAAACCTAGACCACCATTGAACAGA
AACTATGTCTTTACTGGTTACCGTGTAACATAAAATAGTAAAGTACAGATTGGAGAGTACACCTTTGAAAA
AGGTGACTATGGTGATGCTGTTGTGTACAGAGGTACTACGACATACAAGTTGAATGTTGGTGATTACTTTG
TGTTGACATCTCACACTGTAATGCCACTTAGTGACCTACTCTAGTGCCACAAGAGCACTATGTGAGAATT
ACTGGCTTGTACCCAACACTCAACATCTCAGATGAGTTTTCTAGCAATGTTGCAAATTATCAAAAGGTCGG
CATGCAAAAGTACTCTACACTCCAAGGACCACCTGGTACTGGTAAGAGTCATTTTGCCATCGGACTTGCTC
TCTATTACCCATCTGCTCGCATAGTGTATACGGCATGCTCTCATGCAGCTGTTGATGCCCTATGTGAAAAG
GCATTAAAAATTTTGCCCATAGATAAATGTAGTAGAATCATACCTGCGCGTGCGCGCGTAGAGTGTTTTGA
TAAATTCAAAGTGAATTCAACACTAGAACAGTATGTTTTCTGCACTGTAAATGCATTGCCAGAAACAACCTG
CTGACATTGTAGTCTTTGATGAAATCTCTATGGCTACTAATTATGACTTGAGTGTTGTCAATGCTAGACTT
CGTGCAAAACACTACGTCTATATTGGCGATCCTGCTCAATTACCAGCCCCCGCACATTGCTGACTAAAGG
CACACTAGAACCAGAATATTTTAATTCAAGTGTGCAGACTTATGAAAACAATAGGTCCAGACATGTTCCCTTG
GAACTTGTCGCCGTTGTCTGCTGAAATTGTTGACACTGTGAGTGCTTTAGTTTTATGACAATAAGCTAAAA
GCACACAAGGATAAGTCAGCTCAATGCTTCAAATGTTCTACAAAGGTGTTATTACACATGATGTTTCATC
TGCAATCAACAGACCTCAAATAGGCGTTGTAAGAGAATTTCTTACACGCAATCCTGCTTGAGAGAAAAGCTG
TTTTTATCTCACCTTATAATTCACAGAACGCTGTAGCTTCAAAAATCTTAGGATTGCCTACGCAGACTGTT
GATTCATCACAGGGTTCTGAATATGACTATGTCTATTTACACAAACTACTGAAACAGCACACTCTTGTA
TGTC AACCGCTTCAATGTGGCTATCACAAGGGCAAAAATTGGCATTGTTGTGCATAATGTCTGATAGAGATC
TTTATGACAAACTGCAATTTACAAGTCTAGAAATACCACGTCGCAATGTGGCTACATTACAAGCAGAAAAT
GTA ACTGGACTTTTTAAGGACTGTAGTAAGATCATTACTGGTCTTCATCCTACACAGGCACCTACACACCT
CAGCGTTGATATAAAGTTCAAGACTGAAGGATTATGTGTTGACATACCAGGCATACCAAAGGACATGACCT
ACCGTAGACTCATCTCTATGATGGGTTTTCAAATGAATTACCAAGTCAATGGTTACCCTAATATGTTTATC
ACCCGCGAAGAAGCTATTTCGTCACGTTCTGTCGCTGGATTGGCTTTGATGTAGAGGGCTGTCATGCAACTAG
AGATGCTGTGGGTACTAACCTACCTCTCCAGCTAGGATTTTCTACAGGTGTTAACTTAGTAGCTGTACCGA
CTGGTTATGTTGACACTGAAAATAACACAGAATTCACCAGAGTTAATGCAAAACCTCCACCAGGTGACCAG
TTTAAACATCTTATACCACTCATGTATAAAGGCTTGCCCTGGAATGTAGTGCGTATTAAGATAGTACAAAT
GCTCAGTGATACACTGAAAGGATTGTGACACAGAGTCGTGTTCTGTCCTTTGGGCGCATGGCTTTGAGCTTA
CATCAATGAAGTACTTTGTCAAGATTGGACCTGAAAGAACGTGTTGTCTGTGTGACAAACGTGCAACTTGC
TTTTCTACTTCATCAGATACTTATGCCTGCTGGAATCATTCTGTGGGTTTTGACTATGTCTATAACCCATT
TATGATTGATGTTTCAGCAGTGGGGCTTTACGGGTAACTTCAGAGTAACCATGACCAACATTGCCAGGTAC
ATGGAAATGCACATGTGGCTAGTTGTGATGCTATCATGACTAGATGTTTAGCAGTCCATGAGTGCTTTGTT
AAGCGCGTTGATTGGTCTGTTGAATACCCTATTATAGGAGATGAACTGAGGGTTAATTCTGCTTGCGAGAAA
AGTACAACACATGGTTGTGAAGTCTGCATTGCTTGCTGATAAGTTTTCCAGTTCTTCATGACATTGGAAATC
CAAAGGCTATCAAGTGTGTGCCTCAGGCTGAAGTAGAATGGAAGTTCTACGATGCTCAGCCATGTAGTGAC
AAAGCTTACAAAATAGAGGAACCTTCTATTTCTTATGCTACACATCACGATAAATTCAGTATGGTGTGTTG
TTTGTGTTTGAATTTGAACGTTGATCGTTACCCAGCCAATGCAATTGTGTGTAGGTTTGACACAAGAGTCT
TGTC AAACCTTGAACCTTACCAGGCTGTGATGGTGGTAGTTTGTATGTGAATAAGCATGCATTCACACTCCA
GCTTTTCGATAAAAGTGCATTTACTAATTTAAAGCAATTGCCTTTCTTTTACTATTCTGATAGTCCTTGTA
GTCTCATGGCAAACAAGTAGTGTGCGATATTGATTATGTTCCACTCAAATCTGCTACGTGTATTACACGAT
GCAATTTAGGTGGTGCTGTTTGACAGACACCATGCAAATGAGTACCGACAGTACTTGGATGCATATAATATG
ATGATTTCTGCTGGATTAGCCTATGGATTACAAACAATTTGATACTTATAACCTGTGGAATACATTTAC
CAGGTTACAGAGTTTAGAAAATGTGGCTTATAATGTTGTTAATAAAGGACACTTTGATGGACACGCCGCG
AAGCACCTGTTTCCATCATTAATAATGCTGTTTACACAAAGGTAGATGGTATTGATGTGGAGATCTTTGAA
AATAAGACAACACTTCCTGTTAATGTTGCATTTGAGCTTTGGGCTAAGCGTAACATTAAACCAGTGCCAGA
GATTAAGATACTCAATAATTTGGGTGTTGATATCGCTGCTAATACTGTAATCTGGGACTACAAAAGAGAAG
CCCCAGCACATGTATCTACAATAGGTGTCTGCACAATGACTGACATTGCCAAGAAACCTACTGAGAGTGCT
TGTTCTTCACTTACTGTCTTTGTTTGATGGTAGAGTGGAAGGACAGGTAGACCTTTTTAGAAACGCCCGTAA
TGGTGTTTTTAATAACAGAAGGTTCAAGTCAAAGGTCTAACACCTTCAAAGGGACCAGCACAAGCTAGCGTCA
ATGGAGTCACATTAATTGGAGAATCAGTAAAAACACAGTTTAACTACTTTAAGAAAGTAGACGGCATTATT
CAACAGTTGCCTGAAACCTACTTTACTCAGAGCAGAGACTTAGAGGATTTTAAGCCCAGATCACAAATGGA
AACTGACTTTCTCGAGCTCGCTATGGATGAATTCATACAGCGATATAAGCTCGAGGGCTATGCCTTCGAAC

FIGURE 3M

ACATCGTTTATGGAGATTTTCAGTCATGGACAACCTTGGCGGTCTTCATTTAATGATAGGCTTAGCCAAGCGC
TCACAAGATTCACCACTTAAATTAGAGGATTTTATCCCTATGGACAGCACAGTGAAAAATTACTTCATAAC
AGATGCGCAAACAGGTTTCATCAAAATGTGTGTGTTCTGTGATTGATCTTTTACTTGATGACTTTGTGCGAGA
TAATAAAGTCACAAGATTTGTTCAGTGATTTCAAAAGTGGTCAAGGTTACAATTGACTATGCTGAAATTTCA
TTCATGCTTTGGTGTAAAGGATGGACATGTTGAAACCTTCTACCCAAAACCTACAAGCAAGTCAAGCGTGGCA
ACCAGGTGTTGCGATGCCTAACTTGTACAAGATGCAAAGAATGCTTCTTGAAAAGTGTGACCTTCAGAATT
ATGGTGAAAATGCTGTTATACCAAAAAGGAATAATGATGAATGTCGCAAAGTATACTCAACTGTGTCAATAC
TTAAATACACTTACTTTAGCTGTACCCTACAACATGAGAGTTATTCACCTTTGGTGCTGGCTCTGATAAAGG
AGTTGCACCAGGTACAGCTGTGCTCAGACAATGGTTGCCAACTGGCACACTACTTGTGCGATTTCAGATCTTA
ATGACTTCGTCCTCCGACGCAGATTCTACTTTAATTGGAGACTGTGCAACAGTACATACGGCTAATAAATGG
GACCTTATTATTAGCGATATGTATGACCCTAGGACCAAACATGTGACAAAAGAGAATGACTCTAAAGAAGG
GTTTTTCACTTATCTGTGTGGATTTATAAAGCAAAAACCTAGCCCTGGGTGGTTCTATAGCTGTAAAGATAA
CAGAGCATTCTTGGAATGCTGACCTTTACAAGCTTATGGGCCATTTCTCATGGTGGACAGCTTTTGTTACA
AATGTAAATGCATCATCATCGGAAGCATTTTTTAATTGGGGCTAACTATCTTGGAAGCCGAAGGAACAAAT
TGATGGCTATACCATGCATGCTAACTACATTTTCTGGAGGAACACAAATCCTATCCAGTTGTCTTCCTATT
CACTCTTTGACATGAGCAAATTTCTCTTAAATTAAGAGGAAGTGTGTAATGTCCTTAAAGGAGAATCAA
ATCAATGATATGATTTATTCTCTTCTGGAAAAAGGTAGGCTTATCATTAGAGAAAACAACAGAGTTGTGGT
TTCAAGTGATATTCTTGTTAACAACATAACGAACATGTTTATTTTCTTATTATTCTTACTCTCACTAGTG
GTAGTGACCTTGACCGGTGCACCACTTTTGATGATGTTCAAGCTCCTAATTACACTCAACATACTTCATCT
ATGAGGGGGGTTTACTATCCTGATGAAATTTTATAGATCAGACACTCTTTATTAACTCAGGATTTATTCT
TCCATTTTATTCTAATGTTACAGGGTTTCATACTATTAATCATACGTTTGGCAACCCTGTCATACCTTTTA
AGGATGGTATTTATTTTGCTGCCACAGAGAAATCAAATGTTGTCCGTGGTTGGGTTTTTGGTTCTACCATG
AACAAACAGTCACAGTCGGTGATTATTATTAACAATTCTACTAATGTTGTTATACGAGCATGTAACCTTGA
ATTGTGTGACAACCCTTTCTTTGCTGTTTCTAAACCCATGGGTACACAGACACATACTATGATATTCGATA
ATGCATTTAATTGCACTTTCGAGTACATATCTGATGCCTTTTCGCTTGATGTTTCAGAAAAGTCAGGTAAT
TTTAAACACTTACGAGAGTTTGTGTTTAAAAATAAAGATGGGTTTCTCTATGTTTATAAGGGCTATCAACC
TATAGATGTAGTTCGTGATCTACCTTCTGGTTTTTAACACTTTGAAACCTATTTTAAAGTTGCCTCTTGGTA
TTAACATTACAAATTTTAGAGCCATTCTTACAGCCTTTTCACCTGCTCAAGACATTTGGGGCACGTCAGCT
GCAGCCTATTTTGTGGCTATTTAAAGCCAACTACATTTATGCTCAAGTATGATGAAAATGGTACAATCAC
AGATGCTGTTGATTGTTCTCAAAATCCACTTGCTGAACCTCAAATGCTCTGTTAAGAGCTTTGAGATTGACA
AAGGAATTTACCAGACCTCTAATTTTCAGGGTTGTTCCCTCAGGAGATGTTGTGAGATTCCCTAATATTACA
AACTTGTGTCTTTTGGAGAGGTTTTTAATGCTACTAAATTCCTTCTGTCTATGCATGGGAGAGAAAAAA
AATTTCTAATTTGTGTTGCTGATTACTCTGTGCTCTACAACCTCAACATTTTTTTCAACCTTTAAGTGCTATG
GCGTTTCTGCCACTAAGTTGAATGATCTTTGCTTCTCCAATGTCTATGCAGATTCTTTTGTAGTCAAGGGA
GATGATGTAAGACAAATAGCGCCAGGACAACTGGTGTATTGCTGATTATAATTATAAATTGCCAGATGA
TTTCATGGGTGTGTCTTGCTTGGAACTACTAGGAACATTGATGCTACTTCAACTGGTAATTATAATTATA
AATATAGGTATCTTAGACATGGCAAGCTTAGGCCCTTTGAGAGAGACATATCTAATGTGCCTTTCTCCCT
GATGGCAAACCTTGCACCCCACCTGCTCTTAATTGTTATTGGCCATTAAATGATTATGGTTTTTACACCAC
TACTGGCATTGGCTACCAACCTTACAGAGTTGTAGTACTTTCTTTTGAACCTTTTAAATGCACCGGCCACGG
TTTGTGGACCAAATATCCACTGACCTTATTAAGAACCAGTGTGTCAATTTTAAATTTAATGGACTCACT
GGTACTGGTGTGTTAACTCCTTCTTCAAAGAGATTTCAACCATTTCAACAATTTGGCCGTGATGTTTCTGA
TTTCACTGATTCCGTTTCGAGATCCTAAAACATCTGAAATATTAGACATTTACCTTGCGCTTTTGGGGGTG
TAAGTGTAATTACACCTGGAACAAATGCTTCATCTGAAGTTGCTGTTCTATATCAAGATGTTAACTGCACT
GATGTTTCTACAGCAATTCATGCAGATCAACTCACACCAGCTTGGCGCATATATTCTACTGGAAACAATGT
ATTCCAGACTCAAGCAGGCTGTCTTATAGGAGCTGAGCATGTCGACACTTCTTATGAGTGCGACATTCCTA
TTGGAGCTGGCATTGTGCTAGTTACCATAACAGTTTCTTTATTACGTAGTACTAGCCAAAATCTATTGTG
GCTTATACTATGTCTTTAGGTGCTGATAGTTCAATTGCTTACTCTAATAACACCATTGCTATACCTACTAA
CTTTTCAATTAGCATTACTACAGAAGTAATGCCTGTTTCTATGGCTAAAACCTCCGTAGATTGTAATATGT
ACATCTGCGGAGATTCTACTGAATGTGCTAATTTGCTTCTCCAATATGGTAGCTTTTGCACACAACATAAT
CGTGCACTCTCAGGTATTGCTGCTGAACAGGATCGCAACACACGTGAAGTGTTCGCTCAAGTCAAACAAAT
GTACAAAACCCCAACTTTGAAATATTTTGGTGGTTTTTAATTTTTTCAAAATATTACCTGACCTCTAAAGC
CAACTAAGAGGTCTTTTATTGAGGACTTGCTCTTTAATAAGGTGACACTCGCTGATGCTGGCTTCATGAAG
CAATATGGCGAATGCCTAGGTGATATTAATGCTAGAGATCTCATTTGTGCGCAGAAGTTCAATGGACTTAC
AGTGTGCGCACCTCTGCTCACTGATGATATGATTGCTGCCTACACTGCTGCTCTAGTTAGTGGTACTGCCA
CTGCTGGATGGACATTTGGTGCTGGCGCTGCTCTTCAAATACCTTTTGCTATGCAAATGGCATATAGGTTT
AATGGCATTGGAGTTACCCAAAATGTTCTCTATGAGAACCAAAACAAATCGCCAACCAATTTAACAAGGC
GATTAGTCAAATTCAGAATCACTTACAACAACATCAACTGCATTGGGCAAGCTGCAAGACGTTGTTAACC

FIGURE 3N

AGAATGCTCAAGCATTAAACACACTTGTTAAACAACCTTAGCTCTAATTTTGGTGCAATTTCAAGTGTGCTA
AATGATATCCTTTTCGCGACTTGATAAAGTCGAGGCGGAGGTACAAATTGACAGGTTAATTACAGGCAGACT
TCAAAGCCTTCAAACCTATGTAACACAACAATAATCAGGGCTGCTGAAATCAGGGCTTCTGCTAATCTTG
CTGCTACTAAAATGTCTGAGTGTGTTCTTGGACAATCAAAAAGAGTTGACTTTTGTGGAAAGGGCTACCAC
CTTATGTCCTTCCCACAAGCAGCCCCGCATGGTGTGCTTCCCTACATGTCACGTATGTGCCATCCCAGGA
GAGGAACCTTACCACAGCGCCAGCAATTTGTCATGAAGGCAAAGCATACTTCCCTCGTGAAGGTGTTTTTG
TGTTTAATGGCACTTCTTGGTTTATTACACAGAGGAACCTTCTTTTCTCCACAAATAATTACTACAGACAAT
ACATTTGTCTCAGGAAATTGTGATGTCGTTATTGGCATCATTAACAACACAGTTTATGATCCTCTGCAACC
TGAGCTTGACTCATTTCAAAGAAGAGCTGGACAAGTACTTCAAAAATCATAACATCACCAGATGTTGATCTTG
GCGACATTTTCAGGCATTAACGCTTCTGTCGTCAACATTTCAAAAAGAAATTGACCGCCTCAATGAGGTGCGT
AAAAATTTAAATGAATCACTCATTTGACCTTCAAGAATTGGGAAAATATGAGCAATATATTAAATGGCCTTG
GTATGTTTGGCTCGGCTTCATTGCTGGACTAATTGCCATCGTCATGGTTACAATCTTGCTTTGTTGCATGA
CTAGTTGTTGCAGTTGCCTCAAGGGTGCATGCTCTTGTTGGTTCTTGCTGCAAGTTTGATGAGGATGACTCT
GAGCCAGTTCTCAAGGGTGTCAAATTACATTACACATAAACGAACCTTATGGATTTGTTTATGAGATTTTTT
ACTCTTAGATCAATTACTGCACAGCCAGTAAAAATTGACAATGCTTCTCCTGCAAGTACTGTTTCATGCTAC
AGCAACGATACCGCTACAAGCCTCACTCCCTTTCGGATGGCTTGTTATTGGCGTTGCATTTCTTGCTGTTT
TTCAGAGCGCTACCAAATAATTGCGCTCAATAAAAGATGGCAGCTAGCCCTTTATAAGGGCTTCCAGTTC
ATTTGCAATTTACTGCTGCTATTTGTTACCATCTATTCACATCTTTTGCTTGTGCTGCAGGTATGGAGGC
GCAATTTTTGTACCTCTATGCCTTGATATATTTTCTACAATGCATCAACGCATGTAGAATTATTATGAGAT
GTTGGCTTTGTTGGAAGTGCAAATCCAAGAACCCTACTTTTATGATGCCAACTACTTTGTTTGCTGGCAC
ACACATAACTATGACTACTGTATACCATATAACAGTGTACAGATACAATTGTCGTTACTGAAGGTGACGG
CATTTCAACACCAAACTCAAAGAAGACTACCAAATTGGTGGTTATTCTGAGGATAGGCACTCAGGTGTTA
AAGACTATGTCGTTGTACATGGCTATTTACCAGAGTTTACTACCAGCTTGAGTCTACACAAATTACTACA
GACACTGGTATTGAAAATGCTACATTCCTCATCTTTAACAAGCTTGTTAAAGACCCACCGAATGTGCAAT
ACACACAATCGACGGCTCTTCAGGAGTTGCTAATCCAGCAATGGATCCAATTTATGATGAGCCGACGACGA
CTACTAGCGTGCCCTTTGTAAGCACAAGAAAGTGAGTACGAACCTTATGTACTCATTCGTTTTCGGAAGAAACA
GGTACGTTAATAGTTAATAGCGTACTTCTTTTTCTTGCTTTCGTGGTATTCTTGCTAGTCACACTAGCCAT
CCTTACTGCGCTTCGATTGTGTGCGTACTGCTGCAATATTGTTAACGTGAGTTTAGTAAAACCAACGGTTT
ACGTCTACTCGCGTGTTAAAAATCTGAACTCTTCTGAAGGAGTTCTTGATCTTCTGGTCTAAACGAACATA
CTATTATTATTATTCTGTTTGGAACTTTAACATTGCTTATCATGGCAGACAACGGTACTATTACCGTTGAG
GAGCTTAAACAACCTCCTGGAACAATGGAACCTAGTAATAGGTTTCTTATTCCTAGCCTGGATTATGTTACT
ACAATTTGCCTATTCTAATCGGAACAGGTTTTTGTACATAATAAGCTTGTTTTCTCTGGCTCTTGTTGGC
CAGTAACACTTGCTTGTTTTGTGCTTGCTGCTGTCTACAGAATTAATTGGGTGACTGGCGGGATTGCGATT
GCAATGGCTTGATTTGATGGCTTGATGTGGCTTAGCTACTTCGTTGCTTCCCTCAGGCTGTTTGCTCGTAC
CCGCTCAATGTGGTCATTTCAACCCAGAAACAAACATTTCTCTCAATGTGCCTCTCCGGGGGACAATTGTGA
CCAGACCGCTCATGGAAAGTGAACCTTGTCATTGGTGCTGTGATCATTCGTGGTCACTTGCGAATGGCCGGA
CACTCCCTAGGGCGCTGTGACATTAAGGACCTGCCAAAAGAGATCACTGTGGCTACATCACGAACGCTTTC
TTATTACAAATTAGGAGCGTCGCAGCGTGTAGGCACTGATTCAGGTTTTGCTGCATACAACCGCTACCGTA
TTGGAAACTATAAATTAAATACAGACCACGCCGGTAGCAACGACAATATTGCTTTGCTAGTACAGTAAGTG
ACAACAGATGTTTCATCTTGTTGACTTCCAGGTACAATAGCAGAGATATTGATTATCATTTATGAGGACTT
TCAGGATTGCTATTTGGAATCTTGACGTTATAATAAGTTCAATAGTGAGACAATTATTTAAGCCTCTAACT
AAGAAGAATTATTCGGAGTTAGATGATGAAGAACCTATGGAGTTAGATTATCCATAAAACGAACATGAAAA
TTATTCTCTTCCCTGACATTGATTGTATTTACATCTTGCGAGCTATATCACTATCAGGAGTGTGTTAGAGGT
ACGACTGTACTACTAAAAGAACCTTGCCCATCAGGAACATACGAGGGGCAATTCACCATTTACCCCTCTTGC
TGACAATAAATTTGCACTAACTTGCACTAGCACACACTTTTGCTTTTGCTTGCTGACGGTACTCGACATA
CCTATCAGCTGCGTGCAAGATCAGTTTCACCAAACCTTTTCATCAGACAAGAGGAGGTCAACAAGAGCTC
TACTCGCCACTTTTTCTCATTTGTTGCTGCTCTAGTATTTTAAATACTTTGCTTCACCATTAAGAGAAAGAC
AGAATGAATGAGCTCACTTTAATTGACTTCTATTTGTGCTTTTTAGCCTTTCTGCTATTCTTGTTTAAAT
AATGCTTATTATATTTTGGTTTTCACTCGAAATCCAGGATCTAGAAGAACCTTGTAACCAAGTCTAAACGA
ACATGAACTTCTCATTTGTTTTGACTTGTATTTCTCTATGCAGTTGCATATGCACTGTAGTACAGCGCTGT
GCATCTAATAAACCTCATGTGCTTGAAGATCCTTGTAAGGTACAACACTAGGGGTAATACTTATAGCACTG
CTTGGCTTTGTGCTCTAGGAAAGGTTTTACCTTTTCATAGATGGCACACTATGGTTCAAACATGCACACCT
AATGTTACTATCAACTGTCAAGATCCAGCTGGTGGTGGCTTATAGCTAGGTGTTGGTACCTTCATGAAGG
TCACCAAACCTGCTGCATTTAGAGACGTAATGTTGTTTTAAATAAACGAACAAATTAAAATGTCTGATAAT
GGACCCCAATCAAACCAACGTAGTGCCCCCGCATTAACATTTGGTGGACCCACAGATTCAACTGACAATAA
CCAGAATGGAGGACGCAATGGGGCAAGGCCAAAACAGCGCCGACCCCAAGGTTTACCCAATAATACTGCGT
CTTGGTTCACAGCTCTCACTCAGCATGGCAAGGAGGAACCTTAGATTCCCTCGAGGCCAGGGCGTTCCAATC

FIGURE 30

AACACCAATAGTGGTCCAGATGACCAAATTGGCTACTACCGAAGAGCTACCCGACGAGTTCGTGGTGGTGA
CGGCAAAATGAAAGAGCTCAGCCCCAGATGGTACTTCTATTACCTAGGAACTGGCCCAGAAGCTTCACTTC
CCTACGGCGCTAACAAAGAAGGCATCGTATGGGTGCAACTGAGGGAGCCTTGAATACACCCAAAGACCAC
ATTGGCACCCGCAATCCTAATAACAATGCTGCCACCGTGCTACAACCTCCTCAAGGAACAACATTGCCAAA
AGGCTTCTACGCAGAGGGAAGCAGAGGCGGCAGTCAAGCCTCTTCTCGCTCCTCATCACGTAGTCGCGGTA
ATTCAAGAAATTCAACTCCTGGCAGCAGTAGGGGAAATTCTCCTGCTCGAATGGCTAGCGGAGGTGGTGAA
ACTGCCCTCGCGCTATTGCTGCTAGACAGATTGAACCAGCTTGAGAGCAAAGTTTCTGGTAAAGGCCAACA
ACAACAAGGCCAAACTGTCACTAAGAAATCTGCTGCTGAGGCATCTAAAAAGCCTCGCCAAAAACGTACTG
CCACAAAACAGTACAACGTCACCTCAAGCATTGTTGGGAGACGTGGTCCAGAACAACCCCAAGGAAATTTCTGGG
GACCAAGACCTAATCAGACAAGGAACTGATTACAAACATTGGCCGCAAATTGCACAATTTGCTCCAAGTGC
CTCTGCATTCTTTGGAATGTCACGCATTGGCATGGAAGTCACACCTTCGGGAACATGGCTGACTTATCATG
GAGCCATTAAATTGGATGACAAAGATCCACAATTCAAAGACAACGTCATACTGCTGAACAAGCACATTGAC
GCATACAAAACATTCCCACCAACAGAGCCTAAAAAGGACAAAAAGAAAAAGACTGATGAAGCTCAGCCTTT
GCCGCAGAGACAAAAGAAGCAGCCCCTGTGACTCTTCTTCTGCGGCTGACATGGATGATTTCTCCAGAC
AACTTCAAAATTCCATGAGTGGAGCTTCTGCTGATTCAACTCAGGCATAAACACTCATGATGACCACACAA
GGCAGATGGGCTATGTAAACGTTTTTCGCAATTCCGTTTACGATACATAGTCTACTCTTGTGCAGAATGAAT
TCTCGTAACTAAACAGCACAGTAGGTTTAGTTAACTTTAATCTCACATAGCAATCTTTAATCAATGTGTA
ACATTAGGGAGGACTTGAAAGAGCCACCACATTTTCATCGAGGCCACGCGGAGTACGATCGAGGGTACAGT
GAATAATGCTAGGGAGAGCTGCCTATATGGAAGAGCCCTAATGTGTAAAATTAATTTTAGTAGTGCTATCC
CCATGTGATTTTAATAGCTTCTTAGGAGAATGACAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

GenBank Accession No. AY274119.2.; SEQ ID NO: 2

FIGURE 3P


```
ERV-2      -----
TOR2      ACACTCATGATGACCACACAAGGCAGATGGGCTATGTAAACGTTTTTCGCAATTCCGTTTA
AIBV      -----

ERV-2      -----
TOR2      CGATACATAGTCTACTCTTGTGCAGAATGAATTCTCGTAACTAAACAGCACAAAGTAGGTT
AIBV      -----

ERV-2      -----ACCCGTTACCCCTAAAATTCCTTCC
TOR2      TAGTTAACTTTAATCTCACATAGCAATCTTTAATCAATGTGTAAACATTAGGGAGGACTTG
AIBV      -----TAGTTTATGTTTAAAGTTAGTTTAG
                        * * * * *

ERV-2      CCTTCTCTTCAC-----TCGCCGAGGCCACGCCGAGTAGGACCGAGGGTACAGC-----
TOR2      AAAGAGCCACCACATTT--TCATCGAGGCCACGCCGAGTACGATCGAGGGTACAGT-----
AIBV      AGTAGGTATAAAGATGCCAGTGCCGGGGGCCACGCCGAGTACGATCGAGGGTACAGCACTA
                        * * * * *

ERV-2      -GAGTCTTT-TAGTTTAAGGTGT-TAGATGTAAGGTACGTGGGCTTTCT--TTTGGTTTA
TOR2      -GAATAATGCTAGGGAGAGCTGCCTATATGGAAGAGCCCTAATGTGTAAAATTAATTTTA
AIBV      GGACGCCCATTAGGGGAAGA-GCTAAATTTTAGTTTAAAGTTAAGTTTAA---TTGGCTAA
                        ** * * * *

ERV-2      CTTCTTC-----
TOR2      GTAGTGCTATCCCCATGTGATTTTAATAGCTTCTTAGGAGAATGAC
AIBV      GTATAGTTAAAATTTATAGGCTAGTATAGAGTTAGAGCA-----
                        *
                        GenBank: AF361253 (SEQ ID NO: 31)
                        (SEQ ID NO: 18)
                        GenBank: NC_001451 (SEQ ID NO: 32)
```

Figure 4

MFIFLLFLTTLTSGSDDLDRCTTFDDVQAPNYTQHTSSMRGVVYPDEIFRSD
TLYLTQDLFLPFYSNVTGFHTINHTFGNPVIPFKDGIYFAATEKSNVVRG
WVFGSTMNKSQSVIIINNSTNVVIRACNFELCDNPFFAVSKPMGTQHT
MIFDNAFNCTFEYISDAFSLDVSEKSGNFKHLREFVFKNKDGFLYVYKGY
QPIDVVRDLPSGFNTLKPIFKLPLGINITNFRAILTAFSPAQDIWGTSAA
AYFVGYLKPTTFMLKYDENGITITDAVDCSQNPLAELKCSVKSFEIDKGIY
QTSNFRVVPSPGDVVRFPNITNLCPFGEVFNATKFPSVYAWERKKISNCVA
DYSVLNSTFFSTFKCYGVSATKLNLDLCFSNVYADSFVVKGDDVRQIAPG
QTGVIADYNYKLPDDFMGCVLAWNTRNIDATSTGNVNYKYRYLRHGKLRP
FERDISNVPPSPDGKPCPTPALNCYWPLNDYGFYTTTGIGYQPYRVVLS
FELLNAPATVCGPKLSTDLIKNCVNFNFNGLTGTGVLTPSSKRFQPFQO
FGRDVSDFTDSVRDPKTSEILDISPCAFGGVSVITPGTNASSEVAVLYQD
VNCTDVSTAIHADQLTPAWRIYSTGNNVFQTQAGCLIGAEHVDTSYECDI
PIGAGICASYHTVSLRSTSQKSIVAYTMSLGADSSIAYSNNNTIAIPTNF
SISITTEVMPVSMAKTSVDCNMYICGDSTECANLLLQYGSFCTQLNRALS
GIAAEQDRNTREVFAQVKQMYKTPTLKYFGGFNFSQILPDPLKPTKRSFI
EDLLFNKVTLADAGFMKQYGECLGDINARDLICAQKFNGLTVLPPLLTDD
MIAAYTAALVSGTATAGWTFGAGAALQIPFAMQMAYRFNGIGVTQNVLYE
NQKQIANQFNKAISQIQESLTTTSTALGKLQDVVNQNAQALNTLVKQLSS
NFGAISSVLNDILSRDKVEAEVQIDRLITGRLQSLQTYVTQQLIRAAEI
RASANLAATKMSECVLGQSKRVDFCGKGYHLMSFPQAAPHGVVFLHVTYV
PSQERNFTTAPAICHEGKAYFPREGVVFVNGTSWFITQRNFFSPQIITTD
NTFVSGNCDVVIGIINNTVYDPLQPELDSFKEELDKYFKNHTSPDVDLGD
ISGINASVVNIQKEIDRLNEVAKNLNESLIDLQELGKYEQYIKWPWYVWL
GFIAGLIAIVMTILLCCMTSCCSCCLKGACSCGSCCKFDEDDSEPVLKGV
KLHYT (SEQ ID NO: 33)

Figure 5

MADNGTITVEELKQLLEQWNLVIGFLFLAWIMLLQFAYSNRNRFLYIIKL
VFLWLLWPVTLACFVLAAYRINWVTGGIAIAMACIVGLMWLSYFVASFR
LFARTRSMWSFNPETNILLNVPLRGTVTRPLMESELVIGAVIIRGHLRM
AGHSLGRCDIKDLPKEITVATSRTLSTYYKLGASQRVGTDSGFAAYNRYRI
GNYKLNTDHAGSNDNIALLV (SEQ ID NO: 34)

Figure 6

MYSFVSEETGTLIVNSVLLFLAFVVFLVTLAILTALRLCAYCCNIVNVS
LVKPTVYVYSRVKNLNSSEGVPDLLV (SEQ ID NO: 35)

Figure 7

MSDNGPQSNQRSAPRITFGGPTDSTDNNQNGGRNGARPKQRRPQGLPNNT
ASWFTALTQHGKEELRFPRGQGVPINTNSGPDDQIGYYRRATTRVRGGDG
KMKELSPRWYFYLLGTGPEASLPYGANKEGIVWVATEGALNTPKDHIGTR
NPNNNAATVLQLPQGTTLPKGFYAEGSRGGSQASSRSSSRSGNSRNSTP
GSSRGNSPARMASGGGETALALLLDRLNQLESKVSGKGQQQQGQTVTKK
SAAEASKKPRQKRTATKQYNVTQAFGRRGPEQTQGNFGDQDLIRQGTDYK
HWPQIAQFAPSASAFFGMSRIGMEVTPSGTWLTYHGAIKLDDKDPQFKDN
VILLNKHIDAYKTFPPTPEPKDKKKKTDEAQPLPQRQKKQPTVTLLPAAD
MDDFSRQLQNSMSGASADSTQA (SEQ ID NO: 36)

Figure 8

BoCov	-----MSSVTTPAP--VYTWTADEAIKFLKEWNFSL			
OC43	-----MSSKTPAP--VYIWTADEAIKFLKEWNFSL			
PHEV	-----MSSPTTPVP--VISWTADEAIKFLKEWNFSL			
FCV	MKILLILACAVACVYGEQIRYCAMQ-ETGLSCRNGTASDCESCFCNGGDLIWHLANWNFSW			
TGEV	MKILLILACVIACACGE--RYCAMKSDTDLSCRNSTASDCESCFCNGGDLIWHLANWNFSW			
TOR2_M	-----MAD--NGTITVEELKQELLEQWNLVI			
ORF5	-----MAD--NGTITVEELKQELLEQWNLVI			
AIBV2	-----MMEN---CTLNLEQATLLFKEYNLFI			
AIBV	-----MSNGTEN---CTLSTQQAELFKEYNLFI			
	. : : : *			
BoCov	GIILLFITVILQFGYTSRSMFVYVIKMLVILWLMWPLTIILTIFNCV--YALNN-VYLGFS			
OC43	GIILLFITIILQFGYTSRSMFVYVIKMIILWLMWPLTIILTIFNCV--YALNN-VYLGFS			
PHEV	GIIVLFITIIILQFGYTSRSMFVYVIKMLVILWLMWPLTIILTIFNCV--YALNN-VYLGFS			
FCV	SIILIVFITVLQYGRPQFSWFVYGIKMLIMWLLWPVIVLALTIFNAYSEYVSRYVMFGFS			
TGEV	SIILIVFITVLQYGRPQFSWFVYGIKMLIMWLLWPVVLALTIFNAYSEYQVSRYVMFGFS			
TOR2_M	GFLFLAWIMLLQFAYSNNRNFYIILVFLWLLWPVTLACFVLA--YRINW-VTGGIA			
ORF5	GFLFLAWIMLLQFAYSNNRNFYIILVFLWLLWPVTLACFVLA--YRINW-VTGGIA			
AIBV2	TAFLLEFLTILLQYGYATRSRFIYILKMIVLWCFWPLNIAVGVISCI--YPPNT-GGLVAA			
AIBV	TAFLLEFLTILLQYGYATRSRFIYILKMIVLWCFWPLNIAVGIIISCI--YPPNT-GGLVAA			
	: : : * : : : * : : : : : : : : *			
BoCov	IVFTIVAIIMWIVYFVNSIRLFIRTSWWSFNPETNNLMCIDMK-GRMYVRPIIEDYHTL			
OC43	IVFTIVAIIMWIVYFVNSIRLFIRTSWWSFNPETNNLMCIDMK-GTMYVRPIIEDYHTL			
PHEV	IVFTIVAIIMWVYFVNSIRLFIRTSWWSFNPETNNLMCIDMK-GRMYVRPIIEDYHTL			
FCV	VAGAVVTFALWMMYFVRSIQLYRRTKSWSWSFNPETNAILCVNAL-GRSYVLPDGTPTGV			
TGEV	IAGAIVTFVLWIMYFVRSIQLYRRTKSWSWSFNPETKAILCVSAL-GRSYVLPLEGVPTGV			
TOR2_M	IAMACIVGLMWLSYFVASFRLFARTSRMWSFNPETNILLNVPLR-GTIVTRPLMESELVI			
ORF5	IAMACIVGLMWLSYFVASFRLFARTSRMWSFNPETNILLNVPLR-GTIVTRPLMESELVI			
AIBV2	IILTVFACLSFVGWYIQSFLFKRCSRWSWSFNPESNAVGSIILLTNGQQCNFAIESVPMVL			
AIBV	IILTVFACLSFVGWYIQSFLFKRCSRWSWSFNPESNAVGSIILLTNGQQCNFAIESVPMVL			
	: : : : * : : : * : : : : : : : *			
BoCov	TVTIIRGHLYMQGIKLTGYSLSLDPAYVTVAKVSHLLTYKR---GFLDKIGDTSGFAVY			
OC43	TVTIIRGHLYIQGIKLTGYSWADLPAYMTVAKVTHLCTYKR---GFLDRISDTSGFAVY			
PHEV	TATIIRGHLYIQGIKLTGYSLSLDPAYVTVAKVTHLCTYKR---GFLDRIGDTSGFAVY			
FCV	TLTLLSGNLYAEGFKMAGGLTIEHLPKYVMIRTPNRTIVYTLV--GKQLKATTATGWAYY			
TGEV	TLTLLSGNLYAEGFKIAGGMNIDNLPKYVMVALPSRTIVYTLV--GKKLKASSATGWAYY			
TOR2_M	GAVIIRGHLMAGHSLGR-CDIKDLPKEITVAT-SRTLSSYYKL--GASQRVGTDSGFAAY			
ORF5	GAVIIRGHLMAGHSLGR-CDIKDLPKEITVAT-SRTLSSYYKL--GASQRVGTDSGFAAY			
AIBV2	APIIKNGVLYCEGQWLAK-CEPDHLPKDIFVCTPDRRNIYRMVQKYTGDSGNKKRVATF			
AIBV	SPIIKNGALYCEGQWLAK-CEPDHLPKDIFVCTPDRRNIYRMVQKYTGDSGNKKRFATF			
	: * * * : : . * : : *			
BoCov	VKSKVGNRYRLPSTQKSGSLDTALLRNNI			
OC43	VKSKVGNRYRLPSTQKSGMDTALLRNNI			
PHEV	VKSKVGNRYRLPSTHKGSGMDTALLRNNI			
FCV	VKSKAGDYSTEARTDNLSEHEKLLHVM-			
TGEV	VKSKAGDYSTEARTDNLSEHEKLLHVM-			
TOR2_M	NRYRIGNYKLNTDHAGSNDNIALLVQ--			
ORF5	NRYRIGNYKLNTDHAGSNDNIALLVQ--			
AIBV2	VYAKQSVDTGELESVPTGGSSLYT----			
AIBV	VYAKQSVDTGELGVSATGGSSLYT----			
	: .			
Key	Name	Genbank	%ID	
PHEV	Porcine hemagglutinating encephalomyelitis virus	AAL80035	40.4%	(SEQ ID NO: 37)
BoCov	matrix protein [Bovine coronavirus].	NP_150082	40.0%	(SEQ ID NO: 38)
AIBV	membrane protein [Avian infectious bronchitis virus].	AAF35863	31.3%	(SEQ ID NO: 39)
TGEV	membrane protein [Transmissible gastroenteritis virus].	NP_058427	28.5%	(SEQ ID NO: 40)
FCV	membrane [feline coronavirus].	BAC01160	27.7%	(SEQ ID NO: 41)
OC43	membrane glycoprotein [Human coronavirus OC43].	AAA45462	39.1%	(SEQ ID NO: 42)
AIBV2	membrane protein [Avian infectious bronchitis virus].	AAK83027	32.0%	(SEQ ID NO: 43)
TOR2_M/ORF 5	Sars associated coronavirus M glycoprotein			(SEQ ID NO: 34)

Figure 9

BoCov MSFTPGKQSS-SRASSGNRSGNGILK---WADQSDQSRNVQTRGRRAQP--KQTATSQQP
 OC43 MSFTPGKQSS-SRASSGNRSGNGILK---WADQSDQVRNVQTRGRRAQP--KQTATSQQP
 PHEV MSFTPGKQSS-SRASSGNRSGNGILK---WADQSDQSRNVQTRGRRVQS--KQTATSQQP
 MHV MSFVPGQENAGSRSSSVNRAGNGILKKTWADQTERGPNNQNRGRRNQP--KQTATTQ-P
 AIBV2 -----MASGKAAGK---TDAPAPVIK----LGGPKPP--KVGSSGN--
 TCV -----MASGKATGK---TDAPAPIIK----LGGPKPP--KVGSSGN--
 AIBV -----MASGKAAGK---TDAPAPVIK----LGGPKPP--KVGSSGN--
 FCV -----MATQGGQRVN---WGDEPSKRR-----GRSNSR--GRKNNDIP-
 PTGV -----MANQGGQSVS---WGDESTKTR-----GRSNSR--GRKNNNIP-
 229E -----MATVK---WADASEPQR-----GRQ-----GRIPYSL--
 TOR2_N -----MSDNGPQSNQRSAPRITFGGPTDSTDNNQNGGRNGARPKQRRPQGLPN

BoCov SGGNVVPYYSWFSGITQFQKGKEFEFAEGQGVPIAPGVPATEAKGYWYRHNRRSFKTADG
 OC43 SGGNVVPYYSWFSGITQFQKGKEFEFEVQGGPPIAPGVPATEAKGYWYRHNRRSFKTADG
 PHEV SGGTVVPYYSWFSGITQFQKGKEFEFAEGQGVPIAPGVPSTEAKGYWYRHNRRSFKTADG
 MHV NSGSVVPYYSWFSGITQFQKGKEFQFAQQGVPIANGIPASEQKGYWYRHNRRSFKTPDG
 AIBV2 AS-----WFQAIKAKKLNTPPPKEFGSGVPDNENIKPSQQHGYWRRQAR--FKPGKG
 TCV AS-----WFQSIKAKKLNSPQPKFEGSGVPDNENIKTSQQHGYWRRQAR--FKPGKG
 AIBV AS-----WFQALKAKKLNAPAPKEFGSGVPDNENIKLSQQHGYWRRQAR--YKPGKG
 FCV LS-----YFNPIITLDQGSKFWNLCPRDFVPKGIGNK-DQQIGYWNRRQAR--YRIVKG
 PTGV LS-----FFNPITLQQGSKFWNLCPRDFVPKGIGNR-DQQIGYWNRRQTR--YRMVKG
 229E -Y-----SPLLVDSEQPWKVIPRNLPINKKDK-NKLIGYWNVQKR--FRTRKG
 TOR2_N NTAS-----WFTALTQHG-KEELRFPRGQGVPIINTNSGPDDQIGYRRATRR-VRGGDG

BoCov NQRQLLPRWYFYLLGTGPHAKDQYGTIDGVYVWASNQADVNTPADILDRDPSSDEAIPT
 OC43 NQRQLLPRWYFYLLGTGPHAKDQYGTIDGVYVWASNQADVNTPADIVDRDPSSDEAIPT
 PHEV NQRQLLPRWYFYLLGTGPHAKDQYGTIDGVYVWASNQADINTPADIVDRDPSSDEAIPT
 MHV QKQQLLPRWYFYLLGTGPHAGAEGDDIDGVVWASNQADINTPADIVDRDPSSDEAIPT
 AIBV2 GRKPVPDAWYFYTYGTGPAADLNWGDTPQDGIWVAAKAGADTKSRSNQGTRDPDKFDQYPL
 TCV GRKPVPDAWYFYTYGTGPAADLNWGDTPQDGIWVAAKAGADVKSRSNQGTRDPDKFDQYPL
 AIBV GRKPVPDAWYFYTYGTGPAADLNWGDTPQDGIWVAAKAGADVKSRSNQGTRDPDKFDQYPL
 FCV QRVELPERWFFYFLGTGPHADAKFKAKIDGVVWVAKDGAMN-KPTSLGTRG-TNNEKPL
 PTGV QRKELPERWFFYFLGTGPHADAKFKDKLDGVVWVAKDGAMN-KPTTLGSRG-ANNESKAL
 229E KRVDLSPKLHFYLLGTGPHKDAKFRERVEGVVWVAVDGAKE-EPTGYGVRR-KNSEPEIP
 TOR2_N KMKELSPRWYFYLLGTGPEASLPYGANKEGIVWVATEGALNTPKDHIGTRNPNNAATVL

BoCov RFPPGTVLPQGYIEGS-GRSAPNSRSTSRASSRASSA---GSRSRANSNGNR---TPTSG
 OC43 RFPPGTVLPQGYIEGS-GRSAPNSRSTSRSSRASSA---GSRSRANSNGNR---TPTSG
 PHEV RFPPGTVLPQGYIEGS-GRSAPNSRSTSRAPNRAPSA---GSRSRANSNGNR---TSTPG
 MHV RFAPGTVLPQGFYVEGS-GRSAPASRSGSRSSQSRGP-----NNRARSSSNQR---QPAST
 AIBV2 RFSDG--GPDGNFRWDF-IPLKNGRSG-RSTAASSAA---ASRAPREGSR---GRRSD
 TCV RFSDG--GPDGNFRWDF-IPLH-RGRSG-RSTAASSAA---SSRAPSRDGSR---GRRSG
 AIBV RFSDG--GPDGNFRWDF-IPLN-RGRSG-RSTAASSAA---SSRAPREGSR---GRLNG
 FCV KFDGK-IPPFQLEVNQ-SRNSRSGSQRSSVSRNRS-----QSRGRQSNQ--NTNVED
 PTGV KFDGK-VPGEFQLEVNQ-SRDNSRLRSQSRSSRNRNRS-----QSRGRQSNKK-DDSVEQ
 229E HFNQK--LPNGVTVEE-PDSRAPSRSSQSRSSRGRGESKPSRNPSSDRNHNSQDDIMK
 TOR2_N QLPQGTTLPGFYAEGSRGGSQASSRSSRSRSGNSRSTPGSSRGNSPARMAS-GGETA

BoCov VTPDMADQIASLVLA KLKDAAKP-----QQVTQKTAKEIRQK--IL
 OC43 VTPDMADQIASLVLA KLKDATKP-----QQVTKHTAKEVRQK--IL
 PHEV VTPDMADQIASLVLA KLKDATKP-----QQVTQKTAKEVRQK--IL
 MHV VKPDMAEEIAALVLA KLKDAQP-----KQVTQKSAKEVRQK--IL
 AIBV2 SGDDLIAAAKIIQDQKKGS-----RITKAKADEMAHR--RY
 TCV SEDDLIAAAKIIQDQKKGS-----RITKAKADEMAHR--RY
 AIBV AEDDLIAAAKIIQDQKKGS-----RITKAKAEEMIHR--RY
 FCV TIVAVLQKLGVTDK---QRSRSKS-----GERSQSKSRDTPK--NA
 PTGV AVLAALKKLGVYTEKQQQSRRSKS-----KERSNSKIRDTPK--NE
 229E AVAAALKSLGFDKPKQEKDKSAKTGTPKPSRNQSPASSQTSKSLARSQSSETEKQKHEM
 TOR2_N LALLLLDRLNQLESKVSQKGGQQQG-----QTVTKKSAAEASKK--PR

FIGURE 10A

```

BoCov      NKPRQKRSPNKQCT--VQQCFGKR---GPNQNFSGGEMLKLGTSDFPQFPILAEALAPTAGA
OC43       NKPRQKRSPNKQCT--VQQCFGKR---GPNQNFSGGEMLKLGTSDFPQFPILAEALAPTAGA
PHEV       NKPRQKRSPNKQCT--VQQCFGKR---GPNQNFSGGEMLKLGTSDFPQFPILAEALAPTAGA
MHV        NKPRQKRTPNKQCP--VQQCFGKR---GPNQNFSGGEMLKLGTSDFPQFPILAEALAPTPSA
AIBV2      CK----RTIPPNYR--VDQVFGPRT-KGKEGNFGDDKMNEEGIKDGRVTAMLNLVPSSHA
TCV        CK----RTVPPGYK--VDQVFGPRT-KGKEGNFGDDKMNEEGIKDGRVTAMLNLVPSSHA
AIBV       CK----RTVPPGVS--IDKVFGPRT-KGKEGNFGDDKMNEEGIKDGRVTAMLNLVPSSHA
FCV        NKHTWKKTAGKGD---VTNFGYAR---SSSANFGSDSLVANGNAACYPQIAECVPSVSS
PTGV       NKHTWKRTAGKGD---VTRFYGTR---SNSANFGSDSLVANGSSAKHYPQLAECVPSVSS
229E      QKPRWKRPNDVTSNVTQCFGPR---DLNHNFGSAGVVANGVKAKGYPPQFAELVPSTAA
TOR2_N     QK----RTATKQYN--VTQAFGRRGPEQTQGNFGDQDLIRQGTQDYKHWPQIAQFAPSASA
          *      :      : . : * *      . ***. :      *      . : : .*: :

BoCov      FFFGSRLELAKVQNLSGNLDEPQKDVYELRYNGAIR-----FDSTLSGFETIMKVLNENL
OC43       FFFGSRLELAKVQNLSGNPDEPQKDVYELRYNGAIR-----FDSTLSGFETIMKVLNENL
PHEV       FFFGSRLELAKVQNLSGNPDEPQKDVYELRYNGAIR-----FDSTLSGFETIMKVLNENL
MHV        FFFGSKLELVKKN--SGGADDPKDVYELQYSGAIR-----FDSTLPGFETIMKVLNENL
AIBV2      CLFGSRVTPKLQL--DGLHLRFETTTVPCDDPQFDNYVKICDQCVDGVGTRPKDDEPKP
TCV        CLFGSRVTPKLQP--DGLHLRFETTTVPRDDPQFDNYVTICDQCVDGIGTRPKDNEPRP
AIBV       CLFGSQVTPKLQP--DGLHLTFRTTTVSRDDPQFDNYVKICDECDGVGTRPKDEVVRP
FCV        ILFGSQWSAEEAG--DQVKVTLTHNYLPLKDDAKTS-----QFLEQI
PTGV       ILFGSYWTSKEDG--DQIEVTFTHKYHLPKDDPKTG-----QFLQOI
229E      MLFDSHIVSKESG--NTVVLTFTRVTVPKDHPLG-----KFLEEL
TOR2_N     FFGMSRIGMEVTP--SGTWLTYHGAIKLDDKDPQFK-----DN-----VILLNKHI
          :      *

BoCov      NAYQQQ-DGTMNMSPKPQRQRG---QKNGQGENDNISVAAPKSRVQQNKIRELTAEDIS
OC43       NAYQQQ-DGMMNMSPKPQRQRG---HKNGQGENDNISVAVPKSRVQQNKSRELTAEDIS
PHEV       NAYQHQEDGMMNISPKPQRQRG---QKNGQVENDNVSVAPKSRVQQNKSRELTAEDIS
MHV        DAYQDQAGGADVSPKPQRKRGT--KQKALKGEVDNVSVAPKSSVQRNVSRELTPEDRS
AIBV2      KSRSSSRPATRGNSPAPRQQRPK--KEKKLKKQDDEADKALTSDEERNNAQLEFYDEP-K
TCV        KSRPSSRPATRGNSPAPRQQRPK--KEKKPKKQDDEVDKALTSDEERNNAQLEFDDEP-K
AIBV       KSRSSSRPATRGTSAPAPKQQRPK--KEKKPKKQDDEVDKALTSDEERNNAQLEFDDEP-K
FCV        DAYKRP-----SEVAKDQRQ---RKSRKSADKKPEELS--VTLEAYTDVFDDTQVE
PTGV       NAYARP-----SEVAKQQRK---RKSRKSADKKPEELS--VTLEAYTDVFDDTQVE
229E      NAFTRE-----MQQHP-----LLNPSALEFNPSQTSAPATAEPVRDEVSJET-D
TOR2_N     DAYKTFPP---TEPKKDKKKKTDEAQLPQRQKKQPTVTLPAADMDDFSRQLQNSMSG
          .:      :.      . . .

BoCov      LLKKMDEP-----FTEDTSEI
OC43       LLKKMDEP-----YTEDTSEI
PHEV       LLKKMDEP-----YTEDTSEI
MHV        LLAQILDDGVVDPGLEDDSNV
AIBV2      VINWGDAA-----LGENEL--
TCV        VINWGDAA-----LGENEL--
AIBV       VINWGDAA-----LGENEL--
FCV        MIDEVTN-----
PTGV       MIDEVTN-----
229E      IIDEVN-----
TOR2_N     ASADSTQA-----

```

Key

MHV	NUCLEOCAPSID PROTEIN	Genbank	*%ID	
BoCov	nucleocapsid protein [Bovine coronavirus].	P18446	34.3%	(SEQ ID NO: 44)
AIBV	nucleocapsid protein [Avian infectious bronchitis virus].	NP_150083	34.4%	(SEQ ID NO: 45)
FCV	nucleocapsid [Feline coronavirus].	AAK27162	28.3%	(SEQ ID NO: 46)
PTGV	nucleoprotein [porcine transmissible gastroenteritis virus].	CAA74230	29.4%	(SEQ ID NO: 47)
229E	nucleocapsid protein [Human coronavirus 229E].	AAM97563	28.0%	(SEQ ID NO: 48)
OC43	NUCLEOCAPSID PROTEIN.	NP_073556	24.6%	(SEQ ID NO: 49)
PHEV	nucleocapsid protein [porcine hemagglutinating encephalomyelitis]	P33469	33.9%	(SEQ ID NO: 50)
TCV	nucleocapsid protein [turkey coronavirus].	AAL80036	33.3%	(SEQ ID NO: 51)
TOR_N	SARS associated virus nucleocapsid protein (SEQ ID NO: 36)	AAF23873	28.2%	(SEQ ID NO: 52)

FIGURE 10B

ATATTAGGTTTTTACCTACCCAGGAAAAGCCAACCAACCTCGATCTCTTG
TAGATCTGTTCTCTAAACGAACTTTAAAATCTGTGTAGCTGTCGCTCGGC
TGCATGCCCTAGTGCACCTACGCAGTATAACAATAATAATTTACTGTC
GTTGACAAGAAACGAGTAACTCGTCCCTCTTCTGCAGACTGCTTACGGTT
TCGTCCGTGTTGCAGTCGATCATCAGCATACTAGGTTTCGTCCGGGTGT
GACCGAAAGGTAAGATGGAGAGCCTTGTTCTTGGTGTCAACGAGAAAACA
CACGTCCAACCTCAGTTTGCCGTGTCCTTCAGGTTAGAGACGTGCTAGTGCG
TGGCTTCGGGGACTCTGTGGAAGAGGCCCTATCGGAGGCACGTGAACACC
TCAAAAATGGCACTTGTTGGTCTAGTAGAGCTGGAAAAAGGCGTACTGCCC
CAGCTTGAACAGCCCTATGTGTTTCAATAACGTTCTGATGCCTTAAGCAC
CAATCACGGCCACAAGGTCGTTGAGCTGGTTGCAGAAATGGACGGCATTC
AGTACGGTCGTAGCGGTATAACACTGGGAGTACTCGTGCCACATGTGGGC
GAAACCCCAATTGCATACCGCAATGTTCTTCTTCGTAAAGAACGGTAATAA
GGGAGCCGGTGGTCATAGCTATGGCATCGATCTAAAGTCTTATGACTTAG
GTGACGAGCTTGGCACTGATCCCATTTGAAGATTATGAACAAAACCTGGAAC
ACTAAGCATGGCAGTGGTGCCTCCGTGAACCTCACTCGTGAGCTCAATGG
AGGTGCAGTCACTCGCTATGTGACAACAATTTCTGTGGCCCGAGATGGGT
ACCTCTTGATTGCATCAAAGATTTTCTCGCACGCGCGGGCAAGTCAATG
TGCATCTTTCCGAACAACCTTGATTACATCGAGTCGAAGAGAGGTGTCTA
CTGCTGCCGTGACCATGAGCATGAAATTGCCTGGTTCACTGAGCGCTCTG
ATAAGAGCTACGAGCACCAGACACCCCTTCGAAATTAAGAGTGCCAAGAAA
TTTGACACTTTCAAAGGGGAATGCCCAAAGTTTGTGTTTCCTCTTAACCTC
AAAAGTCAAAGTCATTCAACCACGTGTTGAAAAGAAAAAGACTGAGGGTT
TCATGGGGCGTATACGCTCTGTGTACCCTGTTGCATCTCCACAGGAGTGT
AACAATATGCACTTGTCTACCTTGATGAAATGTAATCATTGCGATGAAGT
TTCATGGCAGACGTGCGACTTTCTGAAAGCCACTTGTGAACATTGTGGCA
CTGAAAATTTAGTTATTGAAGGACCTACTACATGTGGGTACCTACCTACT
AATGCTGTAGTGAAAATGCCATGTCCTGCCTGTCAAGACCCAGAGATTGG
ACCTGAGCATAGTGTTGCAGATTATCACAACCACTCAAACATTGAAACTC
GACTCCGCAAGGGAGGTAGGACTAGATGTTTTGGAGGCTGTGTGTTTGCC
TATGTTGGCTGCTATAATAAGCGTGCCCTACTGGGTTCCCTCGTGCTAGTGC
TGATATTGGCTCAGGCCATACTGGCATTACTGGTGACAATGTGGAGACCT
TGAATGAGGATCTCCTTGAGATACTGAGTCGTGAACGTGTTAACATTAAAC
ATTGTTGGCGATTTTTCATTTGAATGAAGAGGTTGCCATCATTTTGGCATC
TTTCTCTGCTTCTACAAGTGCCCTTATTGACACTATAAAGAGTCTTGATT
ACAAGTCTTTCAAACCATTTGTTGAGTCCTGCGGTAACATAAAGTTACC
AAGGGAAAGCCCGTAAAAGGTGCTTGGAAACATTGGACAACAGAGATCAGT
TTTAACACCACTGTGTGGTTTTTCCCTCACAGGCTGCTGGTGTATCAGAT
CAATTTTTTGCGCGCACACTTGATGCAGCAAACCACTCAATTCCTGATTTG
CAAAGAGCAGCTGTCACCATACTTGATGGTATTTCTGAACAGTCATTACG
TCTTGTGACGCCATGGTTTATACTTCAGACCTGCTCACCAACAGTGTCA
TTATTATGGCATATGTAACCTGGTGGTCTTGTACAACAGACTTCTCAGTGG
TTGTCTAATCTTTTGGGCACTACTGTTGAAAAACTCAGGCCCTATCTTTGA
ATGGATTGAGGCGAAACTTAGTGCAGGAGTTGAATTTCTCAAGGATGCTT
GGGAGATTCTCAAATTTCTCATTACAGGTGTTTTTGACATCGTCAAGGGT
CAAATACAGGTTGCTTCAGATAACATCAAGGATTGTGTAAAATGCTTCAT
TGATGTTGTTAACAAGGCACTCGAAATGTGCATTGATCAAGTCACTATCG
CTGGCGCAAAGTTGCGATCACTCAACTTAGGTGAAGTCTTCATCGCTCAA
AGCAAGGGACTTTACCGTCAGTGTATACGTGGCAAGGAGCAGCTGCAACT
ACTCATGCCTCTTAAGGCACCAAAAGAAGTAACCTTTCTTGAAGGTGATT
CACATGACACAGTACTTACCTCTGAGGAGGTTGTTCTCAAGAACGGTGAA
CTCGAAGCACTCGAGACGCCCCGTGATAGCTTCACAAATGGAGCTATCGT
TGGCACACCAGTCTGTGTAAATGGCCTCATGCTCTTAGAGATTAAGGACA
AAGAACAATACTGCGCATTTGTCTCCTGGTTTACTGGCTACAAACAATGTC
TTTCGCTTAAAAGGGGGTGCACCAATTAAAGGTGTAACCTTTGGAGAAGA
TACTGTTTGGGAAGTTCAAGGTTACAAGAATGTGAGAATCACATTTGAGC
TTGATGAACGTGTTGACAAAGTGCTTAATGAAAAGTGCTCTGTCTACACT

FIGURE 11A

GTTGAATCCGGTACCGAAGTTACTGAGTTTGCATGTGTTGTAGCAGAGGC
TGTGTGAAGACTTTACAACCAGTTTCTGATCTCCTTACCAACATGGGTA
TTGATCTTGATGAGTGGAGTGTAGCTACATTCTACTTATTTGATGATGCT
GGTGAAGAAAACTTTTTCATCACGTATGTATTGTTCCTTTTACCCTCCAGA
TGAGGAAGAAGAGGACGATGCAGAGTGTGAGGAAGAAGAAATTGATGAAA
CCTGTGAACATGAGTACGGTACAGAGGATGATTATCAAGGTCTCCCTCTG
GAATTTGGTGCCTCAGCTGAAACAGTTCGAGTTGAGGAAGAAGAAGAGGA
AGACTGGCTGGATGATACTACTGAGCAATCAGAGATTGAGCCAGAACCAG
AACCTACACCTGAAGAACCAGTTAATCAGTTTACTGGTTATTTAAAACCTT
ACTGACAATGTTGCCATTAAATGTGTTGACATCGTTAAGGAGGCACAAAG
TGCTAATCCTATGGTGATTGTAAATGCTGCTAACATACACCTGAAACATG
GTGGTGGTGTAGCAGGTGCACTCAACAAGGCAACCAATGGTGCCATGCAA
AAGGAGAGTGATGATTACATTAAGCTAAATGGCCCTCTTACAGTAGGAGG
GTCTTGTTTGGCTTTCTGGACATAATCTTGCTAAGAAGTGTCTGCATGTTG
TTGGACCTAACCTAAATGCAGGTGAGGACATCCAGCTTCTTAAGGCAGCA
TATGAAAATTTCAATTCACAGGACATCTTACTTGCACCATTTGTTGTCAGC
AGGCATATTTGGTGCTAAACCACTTCAGTCTTTACAAGTGTGCGTGCAGA
CGGTTGCTACACAGGTTTATATTGCAGTCAATGACAAAGCTCTTTATGAG
CAGGTTGTCATGGATTATCTTGATAACCTGAAGCCTAGAGTGGAAGCACC
TAAACAAGAGGAGCCACCAACACAGAAGATTCCAAAACCTGAGGAGAAAT
CTGTCGTACAGAAGCCTGTGCGATGTGAAGCCAAAATTAAGGCCTGCATT
GATGAGGTTACCACAACACTGGAAGAACTAAGTTTCTTACCAATAAGTT
ACTCTTGTTTGCTGATATCAATGGTAAGCTTTACCATGATTCTCAGAACA
TGCTTAGAGGTGAAGATATGTCTTTCCTTGAGAAGGATGCACCTTACATG
GTAGGTGATGTTATCACTAGTGGTGATATCACTTGTGTTGTAATACCCTC
CAAAAAGGCTGGTGGCACTACTGAGATGCTCTCAAGAGCTTTGAAGAAAG
TGCCAGTTGATGAGTATATAACCACGTACCCTGGACAAGGATGTGCTGGT
TATACACTTGAGGAAGCTAAGACTGCTCTTAAGAAATGCAAATCTGCATT
TTATGTACTACCTTCAGAAGCACCTAATGCTAAGGAAGAGATTCTAGGAA
CTGTATCCTGGAATTTGAGAGAAATGCTTGCTCATGCTGAAGAGACAAGA
AAATTAATGCCTATATGCATGGATGTTAGAGCCATAATGGCAACCATCCA
ACGTAAGTATAAAGGAATTAAAATTCAAGAGGGCATCGTTGACTATGGTG
TCCGATTCTTCTTTTATACTAGTAAAGAGCCTGTAGCTTCTATTATTACG
AAGCTGAACCTCTCTAAATGAGCCGCTTGTCACAATGCCAATTGGTTATGT
GACACATGGTTTTTAATCTTGAAGAGGCTGCGCGCTGTATGCGTTCTCTTA
AAGCTCCTGCCGTAGTGTGAGTATCATCACCAGATGCTGTTACTACATAT
AATGGATACCTCACTTCGTCATCAAAGACATCTGAGGAGCACTTTGTAGA
AACAGTTTCTTTGGCTGGCTCTTACAGAGATTGGTCCCTATTCAGGACAGC
GTACAGAGTTAGGTGTTGAATTTCTTAAGCGTGGTGACAAAATTGTGTAC
CACACTCTGGAGAGCCCCGTCGAGTTTTCATCTTGACGGTGAGGTTCTTTC
ACTTGACAAACTAAAGAGTCTCTTATCCCTGCGGGAGGTTAAGACTATAA
AAGTGTTCACAACTGTGGACAACACTAATCTCCACACACAGCTTGTGGAT
ATGTCTATGACATATGGACAGCAGTTTGGTCCAACATACTTGGATGGTGC
TGATGTTACAAAATTAACCTCATGTAAATCATGAGGGTAAGACTTTCT
TTGTACTACCTAGTGATGACACACTACGTAGTGAAGCTTTCGAGTACTAC
CATACTCTTGATGAGAGTTTTCTTGGTAGGTACATGTCTGCTTTAAACCA
CACAAAGAAATGGAAATTTCCCTCAAGTTGGTGGTTTAACTTCAATTAAAT
GGGCTGATAACAATTGTTATTTGTCTAGTGTTTATTAGCACTTCAACAG
CTTGAAGTCAAATTCAATGCACCAGCACTTCAAGAGGCTTATTATAGAGC
CCGTGCTGGTGATGCTGCTAACTTTTGTGCACTCATACTCGCTTACAGTA
ATAAACTGTTGGCGAGCTTGGTGATGTCAGAGAACTATGACCCATCTT
CTACAGCATGCTAATTTGGAATCTGCAAAGCGAGTTCTTAATGTGGTGTG
TAAACATTGTGGTCAGAAAATACTACCTTAACGGGTGTAGAAGCTGTGA
TGTATATGGGTACTCTATCTTATGATAATCTTAAGACAGGTGTTTCCATT
CCATGTGTGTGGTTCGTGATGCTACACAATATCTAGTACAACAAGAGTC
TTCTTTTGTATGATGTCTGCACCACCTGCTGAGTATAAATTACAGCAAG
GTACATTCTTATGTGCGAATGAGTACACTGGTAACTATCAGTGTGGTCAT

FIGURE 11B

TACACTCATATAACTGCTAAGGAGACCCTCTATCGTATTGACGGAGCTCA
CCTTACAAAGATGTCAGAGTACAAAGGACCAGTGACTGATGTTTTCTACA
AGGAAACATCTTACACTACAACCATCAAGCCTGTGTCGTATAAACTCGAT
GGAGTTACTTACACAGAGATTGAACCAAAATTGGATGGGTATTATAAAAA
GGATAATGCTTACTATACAGAGCAGCCTATAGACCTTGTACCAACTCAAC
CATTACCAAATGCGAGTTTTGATAATTTCAAACCTCACATGTTCTAACACA
AAATTTGCTGATGATTTAAATCAAATGACAGGCTTCACAAAGCCAGCTTC
ACGAGAGCTATCTGTCACATTCTTCCCAGACTTGAATGGCGATGTAGTGG
CTATTGACTATAGACACTATTCAGCGAGTTTCAAGAAAGGTGCTAAATTA
CTGCATAAGCCAATTGTTTGGCACATTAACCAGGCTACAACCAAGACAAC
GTTCAAACCAAACACTTGGTGTTCACGTTGTCTTTGGAGTACAAAGCCAG
TAGATACTTCAAATTCATTTGAAGTTCTGGCAGTAGAAGACACACAAGGA
ATGGACAATCTTGCTTGTGAAAGTCAACAACCCACCTCTGAAGAAGTAGT
GGAAAATCCTACCATAACAGAAGGAAGTCATAGAGTGTGACGTGAAAATA
CCGAAGTTGTAGGCAATGTCATACTTAAACCATCAGATGAAGGTGTTAAA
GTAACACAAGAGTTAGGTCATGAGGATCTTATGGCTGCTTATGTGGAAAA
CACAAGCATTACCATTAAAGAAACCTAATGAGCTTTCCTAGCCTTAGGTT
TAAAAACAATTGCCACTCATGGTATTGCTGCAATTAATAGTGTTCTTGG
AGTAAAATTTTGGCTTATGTCAAACCATTTCTAGGACAAGCAGCAATTAC
AACATCAAATTGCGCTAAGAGATTAGCACAAACGTGTGTTTAAACAATTATA
TGCTTATGTGTTTACATTATTTGTTCCAATTGTGTACTTTTACTAAAAGT
ACCAATTCTAGAATTAGAGCTTCACTACCTACAACCTATTGCTAAAAATAG
TGTTAAGAGTGTTGCTAAATTATGTTTGGATGCCGGCATTAATTATGTGA
AGTCACCCAAATTTTCTAAATTTGTTTCAATCGCTATGTGGCTATTGTTG
TTAAGTATTTGCTTAGGTTCTCTAATCTGTGTAACCTGCTGCTTTTGGTGT
ACTCTTATCTAATTTTGGTGCTCCTTCTTATTTGTAATGGCGTTAGAGAAT
TGATCTTAATTCGTCTAACGTTACTACTATGGATTTCTGTGAAGGTTCT
TTTCTTGCAGCATTTGTTTAAGTGGATTAGACTCCCTTGATTCTTATCC
AGCTCTTGAAACCATTCAGGTGACGATTTTCATCGTACAAGCTAGACTTGA
CAATTTTAGGTCTGGCCGCTGAGTGGGTTTTGGCATATATGTTGTTTACA
AAATTCCTTTTATTTATTAGGTCTTTCAGCTATAATGCAGGTGTTCTTTGG
CTATTTTGCTAGTCATTTTCATCAGCAATTTCTTGGCTCATGTGGTTTATCA
TTAGTATTGTACAAATGGCACCCGTTTCTGCAATGGTTAGGATGTACATC
TTCTTTGCTTCTTTCTACTACATATGGAAGAGCTATGTTTCATATCATGGA
TGGTTGCACCTCTTCGACTTGCATGATGTGCTATAAGCGCAATCGTGCCA
CACGCGTTGAGTGTACAACCTATTGTTAATGGCATGAAGAGATCTTTCTAT
GTCTATGCAAATGGAGGCCGTGGCTTCTGCAAGACTCACAAATGGAATTG
TCTCAATTGTGACACATTTTGCACCTGGTAGTACATTCATTAGTGATGAAG
TTGCTCGTGATTTGTCACTCCAGTTTAAAAGACCAATCAACCCTACTGAC
CAGTCATCGTATATTGTTGATAGTGTTGCTGTGAAAAATGGCGCGCTTCA
CCTCTACTTTGACAAGGCTGGTCAAAAGACCTATGAGAGACATCCGCTCT
CCCATTTTGTCAATTTAGACAATTTGAGAGCTAACAACACTAAAGGTTCA
CTGCCTATTAATGTCATAGTTTTTGTATGGCAAGTCCAAATGCGACGAGTC
TGCTTCTAAGTCTGCTTCTGTGTACTACAGTCAGCTGATGTGCCAACCTA
TTCTGTTGCTTGACCAAGCTCTTGTATCAGACGTTGGAGATAGTACTGAA
GTTTCCGTTAAGATGTTTGTATGCTTATGTGACACCTTTTCAGCAACTTT
TAGTGTTCCCTATGGAAAACTTAAGGCACTTGTGCTACAGCTCACAGCG
AGTTAGCAAAGGGTGTAGCTTTAGATGGTGTCTTTCTACATTCTGTGTCA
GCTGCCCCGACAAGGTGTTGTTGATACCGATGTTGACACAAAGGATGTTAT
TGAATGTCTCAAACCTTTCACATCACTCTGACTTAGAAGTGACAGGTGACA
GTTGTAACAATTTTCATGCTCACCTATAATAAGGTTGAAAACATGACGCCC
AGAGATCTTGGCGCATGTATTGACTGTAAATGCAAGGCATATCAATGCCCA
AGTAGCAAAAAGTCACAATGTTTCACTCATCTGGAATGTAAAAGACTACA
TGTCTTTATCTGAACAGCTGCGTAAACAAATTCGTAGTGCTGCCAAGAAG
AACACATACCTTTTAGACTAACTTGTGCTACAACCTAGACAGGTTGTCAA
TGTCATAACTACTAAAATCTCACTCAAGGGTGGTAAGATTGTTAGTACTT
GTTTTAACTTATGCTTAAGGCCACATTATTGTGCGTTCTTGCTGCATTG

FIGURE 11C

GTTTGTTATATCGTTATGCCAGTACATACATTGTCAATCCATGATGGTTA
CACAAATGAAATCATTGGTTACAAAGCCATTCAGGATGGTGTCACTCGTG
ACATCATTTCTACTGATGATTGTTTTGCAAATAAACATGCTGGTTTTGAC
GCATGGTTTAGCCAGCGTGGTGGTTCATACAAAAATGACAAAAGCTGCCC
TGTAGTAGCTGCTATCATTACAAGAGAGATTGGTTTCATAGTGCCTGGCT
TACCGGGTACTGTGCTGAGAGCAATCAATGGTGACTTCTTGCATTTTCTA
CCTCGTGTTTTTAGTGCTGTTGGCAACATTTGCTACACACCTTCCAAACT
CATTGAGTATAGTGATTTTGCTACCTCTGCTTGCGTTCTTGCTGCTGAGT
GTACAATTTTTAAGGATGCTATGGGCAAACCTGTGCCATATTGTTATGAC
ACTAATTTGCTAGAGGGTCTATTTCTTATAGTGAGCTTCGTCCAGACAC
TCGTTATGTGCTTATGGATGGTTCATCATACAGTTTCCTAACACTTACC
TGGAGGGTCTGTAGAGTAGTAACAACCTTTTGATGCTGAGTACTGTAGA
CATGGTACATGCGAAAGGTCAGAAGTAGGTATTTGCCTATCTACCAGTGG
TAGATGGGTCTTAATAATGAGCATTACAGAGCTCTATCAGGAGTTTTCT
GTGGTGTGATGCGATGAATCTCATAGCTAACATCTTTACTCCTCTTGCTG
CAACCTGTGGGTGCTTTAGATGTGTCTGCTTCAGTAGTGGCTGGTGGTAT
TATTGCCATATTGGTGACTTGTGCTGCCTACTACTTTATGAAATTCAGAC
GTGTTTTTGGTGAGTACAACCATGTTGTTGCTGCTAATGCACTTTTGTTT
TTGATGTCTTTCACTATACTCTGTCTGGTACCAGCTTACAGCTTCTGCC
GGGAGTCTACTCAGTCTTTTACTTGACTTGACATTCCTATTTACCAATG
ATGTTTCATTCTTGGCTCACCTTCAATGGTTTGCCATGTTTTCTCCTATT
GTGCCTTTTTGGATAACAGCAATCTATGTATTCTGTATTTCTCTGAAGCA
CTGCCATTGGTCTTTAACAACCTATCTTAGGAAAAGAGTCATGTTTAATG
GAGTTACATTTAGTACCTTCGAGGAGGCTGCTTTGTGTACCTTTTTGCTC
AACAAGGAAATGTACCTAAAATTGCGTAGCGAGACACTGTTGCCACTTAC
ACAGTATAACAGGTATCTTGCTCTATATAACAAGTACAAGTATTTAGTG
GAGCCTTAGATACTACCAGCTATCGTGAAGCAGCTTGCTGCCACTTAGCA
AAGGCTCTAATGACTTTAGCAACTCAGGTGCTGATGTTCTCTACCAACC
ACCACAGACATCAATCACTTCTGCTGTTCTGCAGAGTGGTTTTAGGAAA
TGGCATTCCCGTCAGGCAAAGTTGAAGGGTGCATGGTACAAGTAACCTGT
GGAAC TACAACCTCTAATGGATTGTGGTTGGATGACACAGTATACTGTCC
AAGACATGTCAATTTGCACAGCAGAAGACATGCTTAATCCTAACTATGAAG
ATCTGCTCATTCGCAAATCCAACCATAGCTTTCTTGTTTCAAGGCTGGCAAT
GTTCAACTTCGTGTTATTGGCCATTCTATGCAAAATTGTCTGCTTAGGCT
TAAAGTTGATACTTCTAACCCTAAGACACCCAAGTATAAATTTGTCCGTA
TCCAACCTGGTCAAACATTTTCAAGTTCTAGCATGCTACAATGGTTCACCA
TCTGGTGTTTATCAGTGTGCCATGAGACCTAATCATACCATTAAAGGTTT
TTTCCTTAATGGATCATGTGGTAGTGTGGTTTTAACATTGATTATGATT
GCGTGTCTTTCTGCTATATGCATCATATGGAGCTTCCAACAGGAGTACAC
GCTGGTACTGACTTAGAAGGTAAATCTATGGTCCATTTGTTGACAGACA
AACTGCACAGGCTGCAGGTACAGACACAACCATAACATTAAATGTTTTGG
CATGGCTGTATGCTGCTGTTATCAATGGTGATAGGTGGTTTCTTAATAGA
TTCACCACTACTTTGAATGACTTTAACCTTGTGGCAATGAAGTACAAC TA
TGAACCTTTGACACAAGATCATGTTGACATATTGGGACCTCTTTCTGCTC
AAACAGGAATTGCCGTCTTAGATATGTGTGCTGCTTTGAAAGAGCTGCTG
CAGAATGGTATGAATGGTCGTACTATCCTTGGTAGCACTATTTTAGAAGA
TGAGTTTACACCATTTGATGTTGTTAGACAATGCTCTGGTGTACCTTCC
AAGGTAAGTTCAAGAAAATTGTTAAGGGCACTCATCATTTGGATGCTTTTA
ACTTTCTTGACATCACTATTGATTCTTGTTCAAAGTACACAGTGGTCACT
GTTTTTCTTTGTTTACGAGAATGCTTTCTTGCCATTTACTCTTGGTATTA
TGGCAATTGCTGCATGTGCTATGCTGCTTGTTAAGCATAAGCACGCATTC
TTGTGCTTGTTTCTGTTACCTTCTCTTGCAACAGTTGCTTACTTTAATAT
GGTCTACATGCCTGCTAGCTGGGTGATGCGTATCATGACATGGCTTGAAT
TGGCTGACACTAGCTTGTCTGGTTATAGGCTTAAGGATTGTGTTATGTAT
GCTTCAGCTTTAGTTTTGCTTATTCTCATGACAGCTCGCACTGTTTATGA
TGATGCTGCTAGACGTGTTTGGACACTGATGAATGTCATTACACTTGTTT
ACAAAGTCTACTATGGTAATGCTTTAGATCAAGCTATTTCCATGTGGGCC

FIGURE 11D

TTAGTTATTTCTGTAACCTCTAACTATTCTGGTGTGCGTTACGACTATCAT
GTTTTTAGCTAGAGCTATAGTGTTTGTGTGTGTTGAGTATTACCCATTGT
TATTTATTACTGGCAACACCTTACAGTGTATCATGCTTGTTTATTGTTTC
TTAGGCTATTGTTGCTGCTGCTACTTTGGCCTTTTCTGTTTACTCAACCG
TTACTTCAGGCTTACTCCTGGTGTATGACTACTTGGTCTCTACACAAG
AATTTAGGTATATGAACTCCCAGGGGCTTTTGCCTCCTAAGAGTAGTATT
GATGCTTTCAGCTTAACATTAAGTTGTTGGGTATTGGAGGTAAACCATG
TATCAAGGTTGCTACTGTACAGTCTAAAATGTCTGACGTAAAGTGCACAT
CTGTGGTACTGCTCTCGGTTCTTCAACAACCTTAGAGTAGAGTCATCTTCT
AAATTGTGGGCACAATGTGTACAACCTCCACAATGATATTCTTCTTGCAAA
AGACACAACCTGAAGCTTTCGAGAAGATGGTTTCTCTTTTGTCTGTTTGC
TATCCATGCAGGGTGCTGTAGACATTAATAGGTTGTGCGAGGAAATGCTC
GATAACCGTGCTACTCTTCAGGCTATTGCTTCAGAATTTAGTTCTTTACC
ATCATATGCCGCTTATGCCACTGCCAGGAGGCTATGAGCAGGCTGTAG
CTAATGGTGATTCTGAAGTCGTTCTCAAAAAGTTAAAGAAATCTTTGAAT
GTGGCTAAATCTGAGTTTGACCGTGATGCTGCCATGCAACGCAAGTTGGA
AAAGATGGCAGATCAGGCTATGACCCAAATGTACAAACAGGCAAGATCTG
AGGACAAGAGGGCAAAAGTAACCTAGTGCTATGCAAACAATGCTCTTCACT
ATGCTTAGGAAGCTTGATAATGATGCACTTAACAACATTATCAACAATGC
GCGTGATGGTTGTGTTCCACTCAACATCATACCATTGACTACAGCAGCCA
AACTCATGGTTGTTGTCCCTGATTATGGTACCTACAAGAACACTTGTGAT
GGTAACACCTTTACATATGCATCTGCACTCTGGGAAATCCAGCAAGTTGT
TGATGCGGATAGCAAGATTGTTCAACTTAGTGAAATTAACATGGACAATT
CACCAAATTTGGCTTGGCCTCTTATTGTTACAGCTCTAAGAGCCAACTCA
GCTGTTAAACTACAGAATAATGAACTGAGTCCAGTAGCACTACGACAGAT
GTCCTGTGCGGCTGGTACCACACAAACAGCTTGTACTGATGACAATGCAC
TTGCCTACTATAACAATTCGAAGGGAGGTAGGTTTGTGCTGGCATTACTA
TCAGACCACCAAGATCTCAAATGGGCTAGATTCCCTAAGAGTGATGGTAC
AGGTACAATTTACACAGAACCTGGAACCACCTTGTAGGTTTGTACAGACA
CACCAAAGGGCCTAAAGTGAAATACTTGTACTTCATCAAAGGCTTAAAC
AACCTAAATAGAGGTATGGTGCTGGGCAGTTTAGCTGCTACAGTACGTCT
TCAGGCTGGAAATGCTACAGAAGTACCTGCCAATTCAACTGTGCTTTCTCT
TCTGTGCTTTTGCAGTAGACCCTGCTAAAGCATATAAGGATTACCTAGCA
AGTGAGGACAACCAATCACCAACTGTGTGAAGATGTTGTGTACACACAC
TGGTACAGGACAGGCAATTACTGTAACACCAGAAGCTAACATGGACCAAG
AGTCCTTTGGTGGTGCTTCATGTTGTCTGTATTGTAGATGCCACATTGAC
CATCCAAATCCTAAAGGATTCTGTGACTTGAAAGGTAAGTACGTCCAAAT
ACCTACCACTTGTGCTAATGACCCAGTGGGTTTACACTTAGAAACACAG
TCTGTACCGTCTGCGGAATGTGGAAAGGTTATGGCTGTAGTTGTGACCAA
CTCCGCGAACCCTTGATGCAGTCTGCGGATGCATCAACGTTTTTAAACGG
GTTTGCGGTGTAAGTGACCCGCTCTTACACCGTGCGGCACAGGCACTAG
TACTGATGTCGTCTACAGGGCTTTTGATATTTACAACGAAAAAGTTGCTG
GTTTTGCAAAGTTCCTAAAACTAATTGCTGTCGCTTCCAGGAGAAGGAT
GAGGAAGGCAATTTATTAGACTCTTACTTTGTAGTTAAGAGGCATACTAT
GTCTAACTACCAACATGAAGAGACTATTTATAACTTGGTTAAAGATTGTC
CAGCGGTTGCTGTCCATGACTTTTTCAAGTTTAGAGTAGATGGTGACATG
GTACCACATATATCACGTCAGCGTCTAACTAAATACACAATGGCTGATTT
AGTCTATGCTCTACGTCATTTTGATGAGGGTAATTGTGATACATTAAAAG
AAATACTCGTCACATACAATTGCTGTGATGATGATTATTTCAATAAGAAG
GATTGGTATGACTTCGTAGAGAATCCTGACATCTTACGCGTATATGCTAA
CTTAGGTGAGCGTGACCCAATCATTAATAAGACTGTACAATTCTGCG
ATGCTATGCGTGATGCAGGCATTGTAGGCGTACTGACATTAGATAATCAG
GATCTTAATGGGAACCTGGTACGATTTCCGGTGATTTTCGTACAAGTAGCACC
AGGCTGCGGAGTTCCCTATTGTGGATTTCATATTACTCATTTGCTGATGCCCA
TCCTCACTTTGACTAGGGCATTGGCTGCTGAGTCCCATATGGATGCTGAT
CTCGCAAACCACTTATTAAGTGGGATTTGCTGAAATATGATTTTACGGA
AGAGAGACTTTGTCTCTTCGACCGTTATTTTAAATATTGGGACCAGACAT

FIGURE 11E

ACCATCCCAATTGTATTAACTGTTTGGATGATAGGTGTATCCTTCATTGT
GCAAACCTTTAATGTGTTATTTTCTACTGTGTTTCCACCTACAAGTTTGG
ACCACTAGTAAGAAAAATATTTGTAGATGGTGTTCCTTTTGTGTTTCAA
CTGGATACCATTTTCGTGAGTTAGGAGTCGTACATAATCAGGATGTAAAC
TTACATAGCTCGCGTCTCAGTTTCAAGGAACCTTTTAGTGTATGCTGCTGA
TCCAGCTATGCATGCAGCTTCTGGCAATTTATTGCTAGATAAACGCACTA
CATGCTTTTTCAGTAGCTGCACTAACAACAATGTTGCTTTTCAAACGTGTC
AAACCCGGTAATTTTAATAAAGACTTTTATGACTTTGCTGTGTCTAAAGG
TTTCTTTAAGGAAGGAAGTTCTGTTGAACTAAAACACTTCTTCTTTGCTC
AGGATGGCAACGCTGCTATCAGTGATTATGACTATTATCGTTATAATCTG
CCAACAATGTGTGATATCAGACAACCTCCTATTTCGTAGTTGAAGTTGTTGA
TAAATACTTTGATTGTTACGATGGTGGCTGTATTAATGCCAACCAAGTAA
TCGTTAACAATCTGGATAAATCAGCTGGTTTCCCATTTAATAAATGGGGT
AAGGCTAGACTTTTATTATGACTCAATGAGTTATGAGGATCAAGATGCACT
TTTCGCGTATACTAAGCGTAATGTCATCCCTACTATAACTCAAATGAATC
TTAAGTATGCCATTAGTGCAAAGAATAGAGCTCGCACCGTAGCTGGTGTC
TCTATCTGTAGTACTATGACAAATAGACAGTTTCATCAGAAATTATTGAA
GTCAATAGCCGCCACTAGAGGAGCTACTGTGGTAATTGGAACAAGCAAGT
TTTACGGTGGCTGGCATAATATGTTAAAACTGTTTACAGTGATGTAGAA
ACTCCACACCTTATGGGTGGGATTATCCAAAATGTGACAGAGCCATGCC
TAACATGCTTAGGATAATGGCCTCTCTTGTTCCTTGCTCGCAAACATAACA
CTTGCTGTAACCTTATCACACCGTTTCTACAGGTTAGCTAACGAGTGTCG
CAAGTATTAAGTGAGATGGTCATGTGTGGCGGCTCACTATATGTTAAACC
AGGTGGAACATCATCCGGTGATGCTACAACCTGCTTATGCTAATAGTGTCT
TTAACATTTGTCAAGCTGTTACAGCCAATGTAAATGCACTTCTTTCAACT
GATGGTAATAAGATAGCTGACAAGTATGTCCGCAATCTACAACACAGGCT
CTATGAGTGTCTCTATAGAAATAGGGATGTTGATCATGAATTCGTGGATG
AGTTTACGCTTACCTGCGTAAACATTTCTCCATGATGATTCTTTCTGAT
GATGCCGTGTGTGCTATAACAGTAACTATGCGGCTCAAGGTTTAGTAGC
TAGCATTAAGAACTTTAAGGCAGTTCTTTATTATCAAAATAATGTGTTCA
TGTCTGAGGCAAAATGTTGGACTGAGACTGACCTTACTAAAGGACCTCAC
GAATTTTGCTCACAGCATACAATGCTAGTTAAACAAGGAGATGATTACGT
GTACCTGCCTTACCCAGATCCATCAAGAATATTAGGCGCAGGCTGTTTTG
TCGATGATATTGTCAAAACAGATGGTACACTTATGATTGAAAGGTTTCGTG
TCACTGGCTATTGATGCTTACCCACTTACAAAACATCCTAATCAGGAGTA
TGCTGATGTCTTTCACTTGTATTTACAATACATTAGAAAGTTACATGATG
AGCTTACTGGCCACATGTTGGACATGTATTCCGTAATGCTAACTAATGAT
AACACCTCACGGTACTGGGAACCTGAGTTTATGAGGCTATGTACACACC
ACATACAGTCTTGCAGGCTGTAGGTGCTTGTGTATTGTGCAATTCACAGA
CTTCACTTCGTTGCGGTGCCTGTATTAGGAGACCATTCCTATGTTGCAAG
TGCTGCTATGACCATGTCATTTCAACATCACACAAATTAGTGTGTCTGT
TAATCCCTATGTTTGAATGCCCCAGGTTGTGATGTCACTGATGTGACAC
AACTGTATCTAGGAGGTATGAGCTATTATTGCAAGTCACATAAGCCTCCC
ATTAGTTTTTCCATTATGTGCTAATGGTCAGGTTTTTGGTTTATACAAAA
CACATGTGTAGGCAGTGACAATGTCACTGACTTCAATGCGATAGCAACAT
GTGATTGGACTAATGCTGGCGATTACATACTTGCCAACACTTGTACTGAG
AGACTCAAGCTTTTCGCAGCAGAAACGCTCAAAGCCACTGAGGAAACATT
TAAGCTGTCATATGGTATTGCCACTGTACGCGAAGTACTCTCTGACAGAG
AATTGCATCTTTTCATGGGAGGTTGGAAAACCTAGACCACCATTTGAACAGA
AACTATGTCTTTACTGGTTACCGTGTAACATAAAATAGTAAAGTACAGAT
TGGAGAGTACACCTTTGAAAAAGGTGACTATGGTGATGCTGTTGTGTACA
GAGGTACTACGACATACAAGTTGAATGTTGGTGATTACTTTGTGTTGACA
TCTCACACTGTAATGCCACTTAGTGCACCTACTCTAGTGCCACAAGAGCA
CTATGTGAGAATTACTGGCTTGTACCCAACACTCAACATCTCAGATGAGT
TTTCTAGCAATGTTGCAAATTATCAAAAGGTCGGCATGCAAAGTACTCT
ACACTCCAAGGACCACCTGGTACTGGTAAGAGTCATTTTGCCATCGGACT
TGCTCTCTATTACCCATCTGCTCGCATAGTGTATACGGCATGCTCTCATG

FIGURE 11F

CAGCTGTTGATGCCCTATGTGAAAAGGCATTAAAATATTTGCCCATAGAT
AAATGTAGTAGAATCATACCTGCGCGTGCGCGCTAGAGTGTTTTGATAA
ATTCAAAGTGAATTCAACACTAGAACAGTATGTTTTCTGCACTGTAAATG
CATTGCCAGAAACAACCTGCTGACATTGTAGTCTTTGATGAAATCTCTATG
GCTACTAATTATGACTTGAGTGTTGTCAATGCTAGACTTCGTGCAAAACA
CTACGTCTATATTGGCGATCCTGCTCAATTACCAGCCCCCGCACATTGC
TGACTAAAGGCACACTAGAACCAAGATATTTTAATTCAGTGTGCAGACTT
ATGAAAACAATAGGTCCAGACATGTTCTTGGAACCTTGTCGCCGTTGTCC
TGCTGAAATTGTTGACACTGTGAGTGCTTTAGTTTATGACAATAAGCTAA
AAGCACACAAGGATAAGTCAGCTCAATGCTTCAAAATGTTCTACAAAGGT
GTTATTACACATGATGTTTCATCTGCAATCAACAGACCTCAAATAGGCGT
TGTAAGAGAATTTCTTACACGCAATCCTGCTTGAGAGAAAAGCTGTTTTTA
TCTCACCTTATAATTCACAGAACGCTGTAGCTTCAAAAATCTTAGGATTG
CCTACGCAGACTGTTGATTCATCACAGGGTTCTGAATATGACTATGTCAT
ATTCACACAAACTACTGAAACAGCACACTCTTGTAATGTCAACCGCTTCA
ATGTGGCTATCACAAGGGCAAAAATTGGCATTTTGTGCATAATGTCTGAT
AGAGATCTTTATGACAAACTGCAATTTACAAGTCTAGAAATACCACGTCG
CAATGTGGCTACATTACAAGCAGAAAATGTAACCTGGACTTTTTAAGGACT
GTAGTAAGATCATTAAGTCTTCACTCCTACACAGGCACCTACACACCTC
AGCGTTGATATAAAGTTCAAGACTGAAGGATTATGTGTTGACATAACCAGG
CATACCAAAGGACATGACCTACCGTAGACTCATCTCTATGATGGGTTTCA
AAATGAATTACCAAGTCAATGGTTACCCTAATATGTTTATCACCCGCGAA
GAAGCTATTCGTCACGTTTCGTGCGTGGATTGGCTTTGATGTAGAGGGCTG
TCATGCAACTAGAGATGCTGTGGGTAACCTACCTCTCCAGCTAGGAT
TTTCTACAGGTGTTAACTTAGTAGCTGTACCGACTGGTTATGTTGACACT
GAAAATAACACAGAATTCACCAGAGTTAATGCAAAACCTCCACCAGGTGA
CCAGTTTAAACATCTTATACCCTCATGTATAAAGGCTTGCCCTGGAATG
TAGTGCGTATTAAGATAGTACAAATGCTCAGTGATACTGAAAGGATTG
TCAGACAGAGTCGTGTTCTGCTTTGGGCGCATGGCTTTGAGCTTACATC
AATGAAGTACTTTGTCAAGATTGGACCTGAAAGAACGTGTTGTCTGTGTG
ACAAACGTGCAACTTGCTTTTCTACTTCATCAGATACTTATGCCTGCTGG
AATCATTTCTGTGGGTTTGTGACTATGTCTATAACCCATTTATGATTGATGT
TCAGCAGTGGGGCTTTACGGGTAACCTTCAGAGTAACCATGACCAACATT
GCCAGGTACATGGAAATGCACATGTGGCTAGTTGTGATGCTATCATGACT
AGATGTTTAGCAGTCCATGAGTGCTTTGTTAAGCGCGTTGATTGGTCTGT
TGAATACCCTATTATAGGAGATGAACTGAGGGTTAATCTGCTTGCAGAA
AAGTACAACACATGGTTGTGAAGTCTGCATTGCTTGCTGATAAGTTTCCA
GTTCTTCATGACATTGGAAATCCAAAGGCTATCAAGTGTGTGCCTCAGGC
TGAAGTAGAATGGAAGTCTACGATGCTCAGCCATGTAGTGACAAAGCTT
ACAAAATAGAGGAACCTCTTCTATTCTTATGCTACACATCACGATAAATTC
ACTGATGGTGTTTGTGTTTGGGAATTGTAACGTTGATCGTTACCCAGC
CAATGCAATTGTGTGTAGGTTTGACACAAGAGTCTTGTCAAACTTGAAC
TACCAGGCTGTGATGGTGGTAGTTTGTATGTGAATAAGCATGCATTCCAC
ACTCCAGCTTTTCGATAAAAGTGCATTTACTAATTTAAAGCAATTGCCTTT
CTTTTACTATTCTGATAGTCCTTGAGTCTCATGGCAAACAAGTAGTGT
CGGATATTGATTATGTTCCACTCAAATCTGCTACGTGTATTACACGATGC
AATTTAGGTGGTGCTGTTTGCAGACACCATGCAAATGAGTACCGACAGTA
CTTGGATGCATATAATATGATGATTTCTGCTGGATTTAGCCTATGGATTT
ACAAACAATTTGATACTTATAACCTGTGGAATACATTTACCAGGTACAG
AGTTTAGAAAAATGTGGCTTATAATGTTGTTAATAAAGGACACTTTGATGG
ACACGCCGGCGAAGCACCTGTTTCCATCATTAATAATGCTGTTTACACAA
AGGTAGATGGTATTGATGTGGAGATCTTTGAAAATAAGACAACACTTCCT
GTTAATGTTGCATTTGAGCTTTGGGCTAAGCGTAACATTAAACCAGTGCC
AGAGATTAAGATACTCAATAATTTGGGTGTTGATATCGCTGCTAATACTG
TAATCTGGGACTACAAAAGAGAAGCCCCAGCACATGTATCTACAATAGGT
GTCTGCACAATGACTGACATTGCCAAGAAACCTACTGAGAGTGCTTGTTT
TTCCTTACTGTCTTGTTTGTGATGGTAGAGTGGAAGGACAGGTAGACCTTT

FIGURE 11G

TTAGAAACGCCCGTAATGGTGTTTTAATAACAGAAGGTTTCAGTCAAAGGT
CTAACACCTTCAAAGGGACCAGCACAAAGCTAGCGTCAATGGAGTCACATT
AATTGGAGAATCAGTAAAAACACAGTTTAACTACTTTAAGAAAGTAGACG
GCATTATTCAACAGTTGCCTGAAACCTACTTTACTCAGAGCAGAGACTTA
GAGGATTTTAAGCCCAGATCACAAATGGAAACTGACTTTCTCGAGCTCGC
TATGGATGAATTCATACAGCGATATAAGCTCGAGGGCTATGCCTTCGAAC
ACATCGTTTATGGAGATTTTCAGTCATGGACAACCTTGGCGGTCTTCATTTA
ATGATAGGCTTAGCCAAGCGCTCACAAAGATTCACCACCTTAAATTAGAGGA
TTTTATCCCTATGGACAGCACAGTGAAAAATTACTTCATAACAGATGCGC
AAACAGGTTTCATCAAAATGTGTGTGTTCTGTGATTGATCTTTTACTTGAT
GACTTTGTGCGAGATAATAAAGTCACAAGATTTGTCAGTGATTTCAAAGT
GGTCAAGGTTACAATTGACTATGCTGAAATTTTCATTCATGCTTTGGTGTA
AGGATGGACATGTTGAAACCTTCTACCCAAAACCTACAAGCAAGTCAAGCG
TGGCAACCAGGTGTTGCGATGCCTAACTTGTACAAGATGCAAAGAATGCT
TCTTGAAAAGTGTGACCTTCAGAATTATGGTGAAAATGCTGTTATACCAA
AAGGAATAATGATGAATGTCGCAAAGTATACTCAACTGTGTCAATACTTA
AATACACTTACTTTAGCTGTACCCTACAACATGAGAGTTATTCACCTTGG
TGCTGGCTCTGATAAAGGAGTTGCACCAGGTACAGCTGTGCTCAGACAAT
GGTTGCCAACTGGCACACTACTTGTGCGATTCAGATCTTAATGACTTCGTC
TCCGACGCAGATTCTACTTTAATTGGAGACTGTGCAACAGTACATACGGC
TAATAAATGGGACCTTATTATTAGCGATATGTATGACCCTAGGACCAAAC
ATGTGACAAAAGAGAATGACTCTAAAGAAGGGTTTTTCACTTATCTGTGT
GGATTTATAAAGCAAAAACCTAGCCCTGGGTGGTTCTATAGCTGTAAAGAT
AACAGAGCATTCCTTGAATGCTGACCTTTACAAGCTTATGGGCCATTTCT
CATGGTGGACAGCTTTTGTTACAAATGTAAATGCATCATCATCGGAAGCA
TTTTTAATTGGGGCTAACTATCTTGGCAAGCCGAAGGAACAAATTGATGG
CTATACCATGCATGCTAACTACATTTTCTGGAGGAACACAAATCCTATCC
AGTTGTCTTCCTATTCACCTTTGACATGAGCAAATTTCTCTTAAATTA
AGAGGAACCTGCTGTAATGTCTCTTAAGGAGAATCAAATCAATGATATGAT
TTATTCTCTTCTGGAAAAAGGTAGGCTTATCATTAGAGAAAACAACAGAG
TTGTGGTTTCAAGTGATATTCTTGTTAACAACCTAAACGAACATGTTTATT
TTCTTATTATTTCTTACTCTCACTAGTGGTAGTGACCTTGACCGGTGCAC
CACTTTTGATGATGTTCAAGCTCCTAATTACACTCAACATACTTCATCTA
TGAGGGGGGTTTACTATCCTGATGAAATTTTATAGATCAGACACTCTTTAT
TTAACTCAGGATTTATTTCTTCCATTTTATTCTAATGTTACAGGGTTTCA
TACTATTAATCATACGTTTGGCAACCCTGTCATACCTTTTAAGGATGGTA
TTTATTTTGCTGCCACAGAGAAATCAAATGTTGTCCGTGGTTGGGTTTTT
GGTTCTACCATGAACAACAAGTCACAGTCGGTGATTATTAACAATTC
TACTAATGTTGTTATACGAGCATGTAACCTTTGAATTGTGTGACAACCCTT
TCTTTGCTGTTTCTAAACCCATGGGTACACAGACATACTATGATATTC
GATAATGCATTTAATTGCACTTTTCGAGTACATATCTGATGCCTTTTCGCT
TGATGTTTCAGAAAAGTCAGGTAATTTTAAACACTTACGAGAGTTTGTGT
TTAAAAATAAAGATGGGTTTCTCTATGTTTATAAGGGCTATCAACCTATA
GATGTAGTTCGTGATCTACCTTCTGGTTTAAACACTTTGAAACCTATTTT
TAAGTTGCCTCTTGGTATTAACATTACAAATTTTAGAGCCATTCTTACAG
CCTTTTCACCTGCTCAAGACATTTGGGGCACGTCAGCTGCAGCCTATTTT
GTTGGCTATTTAAAGCCAACTACATTTATGCTCAAGTATGATGAAAATGG
TACAATCACAGATGCTGTTGATTGTTCTCAAAATCCACTTGCTGAACTCA
AATGCTCTGTTAAGAGCTTTGAGATTGACAAAGGAATTTACCAGACCTCT
AATTTCAAGGGTTGTTCCCTCAGGAGATGTTGTGAGATTCCCTAATATTAC
AACTTTGTGTCCTTTTGGAGAGGTTTTTAATGCTACTAAATTCCCTTCTG
TCTATGCATGGGAGAGAAAAAAATTTCTAATTGTGTTGCTGATTACTCT
GTGCTCTACAACCTCAACATTTTTTTTCAACCTTTAAGTGCTATGGCGTTTC
TGCCACTAAGTTGAATGATCTTTGCTTCTCCAATGTCTATGCAGATTCTT
TTGTAGTCAAGGGAGATGATGTAAGACAAATAGCGCCAGGACAACTGGT
GTTATTGCTGATTATAATTATAAATTGCCAGATGATTTTCATGGGTGTGT
CCTTGCTTGGAATACTAGGAACATTGATGCTACTTCAACTGGTAATTATA

FIGURE 11H

ATTATAAATATAGGTATCTTAGACATGGCAAGCTTAGGCCCTTTGAGAGA
GACATATCTAATGTGCCTTTCTCCCCCTGATGGCAAACCTTGCACCCACC
TGCTCTTAATTGTTATTGGCCATTAAATGATTATGGTTTTTACACCACTA
CTGGCATTGGCTACCAACCTTACAGAGTTGTAGTACTTTCTTTTGAACCTT
TTAAATGCACCGGCCACGGTTTGTGGACCAAATTTATCCACTGACCTTAT
TAAGAACCAGTGTGTCAATTTTAATTTTAATGGACTCACTGGTACTGGTG
TGTTAACTCCTTCTTCAAAGAGATTTCAACCATTTCAACAATTTGGCCGT
GATGTTTCTGATTTCACTGATTCCGTTTCGAGATCCTAAAACATCTGAAAT
ATTAGACATTTACCTTGCGCTTTTGGGGGTGTAAGTGTAATTACACCTG
GAACAAATGCTTCATCTGAAGTTGCTGTTCTATATCAAGATGTTAACTGC
ACTGATGTTTCTACAGCAATTCATGCAGATCAACTCACACCAGCTTGGCG
CATATATTCTACTGGAAACAATGTATTCCAGACTCAAGCAGGCTGTCTTA
TAGGAGCTGAGCATGTGACACTTCTTATGAGTGCGACATTCCTATTGGA
GCTGGCATTGTGCTAGTTACCATAAGTTTCTTTATTACGTAGTACTAG
CCAAAATCTATTGTGGCTTATACTATGTCTTTAGGTGCTGATAGTTCAA
TTGCTTACTCTAATAACACCATTGCTATACCTACTAACTTTTCAATTAGC
ATTACTACAGAAGTAATGCCTGTTTCTATGGCTAAAACCTCCGTAGATTG
TAATATGTACATCTGCGGAGATTCTACTGAATGTGCTAATTTGCTTCTCC
AATATGGTAGCTTTTGCACACAACCTAAATCGTGCACCTCTCAGGTATTGCT
GCTGAACAGGATCGCAACACACGTGAAGTGTTGCTCAAGTCAAACAAAT
GTACAAAACCCCAACTTTGAAATATTTTGGTGGTTTTAATTTTTCACAAA
TATTACCTGACCCTCTAAAGCCAACTAAGAGGTCTTTTATTGAGGACTTG
CTCTTTAATAAGGTGACACTCGCTGATGCTGGCTTCATGAAGCAATATGG
CGAATGCCTAGGTGATATTAATGCTAGAGATCTCATTTGTGCGCAGAAGT
TCAATGGACTTACAGTGTGCGCACCTCTGCTCACTGATGATATGATTGCT
GCCTACACTGCTGCTCTAGTTAGTGGTACTGCCACTGCTGGATGGACATT
TGGTGCTGGCGCTGCTCTTCAAATACCTTTTGCTATGCAAATGGCATATA
GGTTCAATGGCATTGGAGTTACCCAAAATGTTCTCTATGAGAACCAAAAA
CAAATCGCCAACCAATTTAACAAGGCGATTAGTCAAATTCAGAATCACT
TACAACAACATCAACTGCATTGGGCAAGCTGCAAGACGTTGTTAACCAGA
ATGCTCAAGCATTAACACACTTGTTAAACAACCTAGCTCTAATTTTGGT
GCAATTTCAAGTGTGCTAAATGATATCCTTTCGCGACTTGATAAAGTCGA
GGCGGAGGTACAAATTGACAGGTTAATTACAGGCAGACTTCAAAGCCTTC
AAACCTATGTAACACAACAACCTAATCAGGGCTGCTGAAATCAGGGCTTCT
GCTAATCTTGCTGCTACTAAAATGTCTGAGTGTGTTCTTGGACAATCAAA
AAGAGTTGACTTTTGTGGAAAGGGCTACCACCTTATGTCCTTCCCACAAG
CAGCCCCGCATGGTGTGCTTCTTACATGTCACGTATGTGCCATCCCAG
GAGAGGAACCTTCACCACAGCGCCAGCAATTTGTCATGAAGGCAAAGCATA
CTTCCCTCGTGAAGGTGTTTTTGTGTTTAATGGCACTTCTTGGTTTATTA
CACAGAGGAACCTTCTTTTCTCCACAAATAATTACTACAGACAATACATTT
GTCTCAGGAAATTGTGATGTGCTTATTGGCATCATTAAACAACACAGTTTA
TGATCCTCTGCAACCTGAGCTTGACTCATTCAAAGAAGAGCTGGACAAGT
ACTTCAAAAATCATAATCACCAGATGTTGATCTTGGCGACATTTACAGGC
ATTAACGCTTCTGTCGTCAACATTCAAAAAGAAATTGACCGCCTCAATGA
GGTCGCTAAAAATTTAAATGAATCACTCATTGACCTTCAAGAATTGGGAA
AATATGAGCAATATATTAAATGGCCTTGGTATGTTTGGCTCGGCTTCATT
GCTGGACTAATTGCCATCGTCATGGTTACAATCTTGCTTTGTTGCATGAC
TAGTTGTTGCAGTTGCCTCAAGGGTGCTGCTCTTGTGGTTCTTGCTGCA
AGTTTGATGAGGATGACTCTGAGCCAGTTCTCAAGGGTGCTCAAATTACAT
TACACATAAACGAACCTTATGGATTTGTTTATGAGATTTTTTACTCTTAGA
TCAATTACTGCACAGCCAGTAAAAATTGACAATGCTTCTCCTGCAAGTAC
TGTTCAATGCTACAGCAACGATACCGCTACAAGCCTCACTCCCTTTCGGAT
GGCTTGTTATTGGCGTTGCATTTCTTGCTGTTTTTTCAGAGCGCTACCAAA
ATAATTGCGCTCAATAAAAGATGGCAGCTAGCCCTTTATAAGGGCTTCCA
GTTCAATTGCAATTTACTGCTGCTATTTGTTACCATCTATTCACATCTTT
TGCTTGTCGCTGCAGGTATGGAGGCGCAATTTTTGTACCTCTATGCCTTG
ATATATTTTCTACAATGCATCAACGCATGTAGAATTATTATGAGATGTTG

FIGURE 11I

GCTTTGTTGGAAGTGCAAATCCAAGAACCCATTACTTTATGATGCCAACT
ACTTTGTTTGCTGGCACACACATAACTATGACTACTGTATACCATATAAC
AGTGTCACAGATACAATTGTCGTTACTGAAGGTGACGGCATTTC AACACC
AAAAC TCAAAGAAGACTACCAAATTGGTGGTTATTCTGAGGATAGGCACT
CAGGTGTTAAAGACTATGTCGTTGTACATGGCTATTTACCGAAGTTTAC
TACCAGCTTGAGTCTACACAAATTACTACAGACACTGGTATTGAAAATGC
TACATTCTTCATCTTTAACAAGCTTGTTAAAGACCCACCGAATGTGCAAA
TACACACAATCGACGGCTCTTCAGGAGTTGCTAATCCAGCAATGGATCCA
ATTTATGATGAGCCGACGACGACTACTAGCGTGCCTTTGTAAGCACAAGA
AAGTGAGTACGAACCTTATGTACTCATTCGTTTCGGAAGAAACAGGTACGT
TAATAGTTAATAGCGTACTTCTTTTTCTTGCTTTCGTGGTATTCTTGCTA
GTCACACTAGCCATCCTTACTGCGCTTCGATTGTGTGCGTACTGCTGCAA
TATTGTTAACGTGAGTTTAGTAAAACCAACGGTTTACGTCTACTCGCGTG
TTAAAAATCTGAACTCTTCTGAAGGAGTTCCTGATCTTCTGGTCTAAACG
AACTAACTATTATTATTATTCTGTTTGGAACTTTAACATTGCTTATCATG
GCAGACAACGGTACTATTACCGTTGAGGAGCTTAAACAACCTCTGGAACA
ATGGAACCTAGTAATAGGTTTCCTATTCTAGCCTGGATTATGTTACTAC
AATTTGCCTATTCTAATCGGAACAGGTTTTTGTACATAATAAGCTTGTT
TTCCTCTGGCTCTTGTTGGCCAGTAACACTTGCTTGTTTTGTGCTTGCTGC
TGTCTACAGAATTAATTGGGTGACTGGCGGGATTGCGATTGCAATGGCTT
GTATTGTAGGCTTGATGTGGCTTAGCTACTTCGTTGCTTCCTTCAGGCTG
TTTGCTCGTACCCGCTCAATGTGGTCATTCAACCCAGAAACAAACATTCT
TCTCAATGTGCCTCTCCGGGGGACAATTGTGACCAGACCGCTCATGGAAA
GTGAACTTGTCATTGGTGCTGTGATCATTCGTGGTCACTTGCGAATGGCC
GGACACTCCCTAGGGCGCTGTGACATTAAGGACCTGCCAAAAGAGATCAC
TGTGGCTACATCACGAACGCTTTCTTATTACAAATTAGGAGCGTCGCAGC
GTGTAGGCACTGATTCAGGTTTTTGCTGCATACAACCGCTACCGTATTGGA
AACTATAAATTAAATACAGACCACGCCGGTAGCAACGACAATATTGCTTT
GCTAGTACAGTAAGTGACAACAGATGTTTCATCTTGTTGACTTCCAGGTT
ACAATAGCAGAGATATTGATTATCATTATGAGGACTTTCAGGATTGCTAT
TTGGAATCTTGACGTTATAATAAGTTCAATAGTGAGACAATTATTTAAGC
CTCTAACTAAGAAGAATTATTCGGAGTTAGATGATGAAGAACCTATGGAG
TTAGATTATCCATAAAACGAACATGAAAATTATTCTCTTCCTGACATTGA
TTGTATTTACATCTTGCGAGCTATATCACTATCAGGAGTGTGTTAGAGGT
ACGACTGTACTACTAAAAGAACCTTGCCCATCAGGAACATACGAGGGCAA
TTCACCATTTACCCCTCTTGCTGACAATAAATTTGCACTAACTTGCACTA
GCACACACTTTGCTTTTGCTTGTTGCTGACGGTACTCGACATACCTATCAG
CTGCGTGCAAGATCAGTTTACCAAACCTTTTCATCAGACAAGAGGAGGT
TCAACAAGAGCTCTACTCGCCACTTTTTCTCATTGTTGCTGCTCTAGTAT
TTTTAATACTTTGCTTCACCATTAAGAGAAAGACAGAATGAATGAGCTCA
CTTTAATTGACTTCTATTTGTGCTTTTTAGCCCTTCTGCTATTCTTGT
TTAATAATGCTTATTATATTTTGGTTTTCACTCGAAATCCAGGATCTAGA
AGAACCTTGTACCAAAGTCTAAACGAACATGAACTTCTCATTTGTTTTGA
CTTGATTTCTCTATGCAGTTGCATATGCACTGTAGTACAGCGCTGTGCA
TCTAATAAACCTCATGTGCTTGAAGATCCTTGTAAGGTACAACACTAGGG
GTAATACTTATAGCACTGCTTGGCTTTGTGCTCTAGGAAAGGTTTTACCT
TTTCATAGATGGCACACTATGGTTCAAACATGCACACCTAATGTTACTAT
CAACTGTCAAGATCCAGCTGGTGGTGCCTTATAGCTAGGTGTTGGTACC
TTCATGAAGGTCACCAAACCTGCTGCATTTAGAGACGTACTTGTGTTTTA
AATAAACGAACAAATTAAAATGTCTGATAATGGACCCCAATCAAACCAAC
GTAGTGCCCCCGCATTACATTTGGTGGACCCACAGATTCAACTGACAAT
AACCAGAAATGGAGGACGCAATGGGGCAAGGCCAAAACAGCGCCGACCCCA
AGGTTTACCCAATAATACTGCGTCTTGTTTACAGCTCTCACTCAGCATG
GCAAGGAGGAACTTAGATTCCCTCGAGGCCAGGGCGTTCCAATCAACACC
AATAGTGGTCCAGATGACCAAATTGGCTACTACCGAAGAGCTACCCGACG
AGTTCGTGGTGGTGACGGCAAAATGAAAGAGCTCAGCCCCAGATGGTACT
TCTATTACCTAGGAACTGGCCCAGAAGCTTCACTTCCCTACGGCGCTAAC

FIGURE 11J

AAAGAAGGCATCGTATGGGTTGCAACTGAGGGAGCCTTGAATACACCCAA
AGACCACATTGGCACCCGCAATCCTAATAACAATGCTGCCACCGTGCTAC
AACTTCCTCAAGGAACAACATTGCCAAAAGGCTTCTACGCAGAGGGAAGC
AGAGGCGGCAGTCAAGCCTCTTCTCGCTCCTCATCACGTAGTCGCGGTAA
TTCAAGAAATTCAACTCCTGGCAGCAGTAGGGGAAATTCTCCTGCTCGAA
TGGCTAGCGGAGGTGGTGAAACTGCCCTCGCGCTATTGCTGCTAGACAGA
TTGAACCAGCTTGAGAGCAAAGTTTCTGGTAAAGGCCAACAACAACAAGG
CCAAACTGTCACTAAGAAATCTGCTGCTGAGGCATCTAAAAAGCCTCGCC
AAAAACGTACTGCCACAAAACAGTACAACGTCACTCAAGCATTGTTGGGAGA
CGTGGTCCAGAACAACCCAAGGAAATTTCTGGGGACCAAGACCTAATCAG
ACAAGGAAGTGAATTACAAACATTGGCCGCAAATTGCACAATTTGCTCCAA
GTGCCTCTGCATTCTTTGGAATGTCACGCATTGGCATGGAAGTCACACCT
TCGGGAACATGGCTGACTTATCATGGAGCCATTAAATTGGATGACAAAGA
TCCACAATTCAAAGACAACGTCTACTGCTGAACAAGCACATTGACGCAT
ACAAAACATTCCCAACCAACAGAGCCTAAAAAGGACAAAAAGAAAAAGACT
GATGAAGCTCAGCCTTTGCCGCAGAGACAAAAGAAGCAGCCCACTGTGAC
TCTTCTTCCTGCGGCTGACATGGATGATTTCTCCAGACAACCTTCAAATTT
CCATGAGTGGAGCTTCTGCTGATTCAACTCAGGCATAAACACTCATGATG
ACCACACAAGGCAGATGGGCTATGTAAACGTTTTCGCAATTCGGTTTACG
ATACATAGTCTACTCTTGTGCAGAATGAATTCTCGTAACTAAACAGCACA
AGTAGGTTTAGTTAACTTTAATCTCACATAGCAATCTTTAATCAATGTGT
AACATTAGGGAGGACTTGAAAGAGCCACCACATTTTCATCGAGGCCACGC
GGAGTACGATCGAGGGTACAGTGAATAATGCTAGGGAGAGCTGCCTATAT
GGAAGAGCCCTAATGTGTAAAATTAATTTTAGTAGTGCTATCCCCATGTG
ATTTTAATAGCTTCTTAGGAGAATGACAAAAA A

GenBank Accession No. AY274119.3, SEQ ID NO: 15

FIGURE 11K

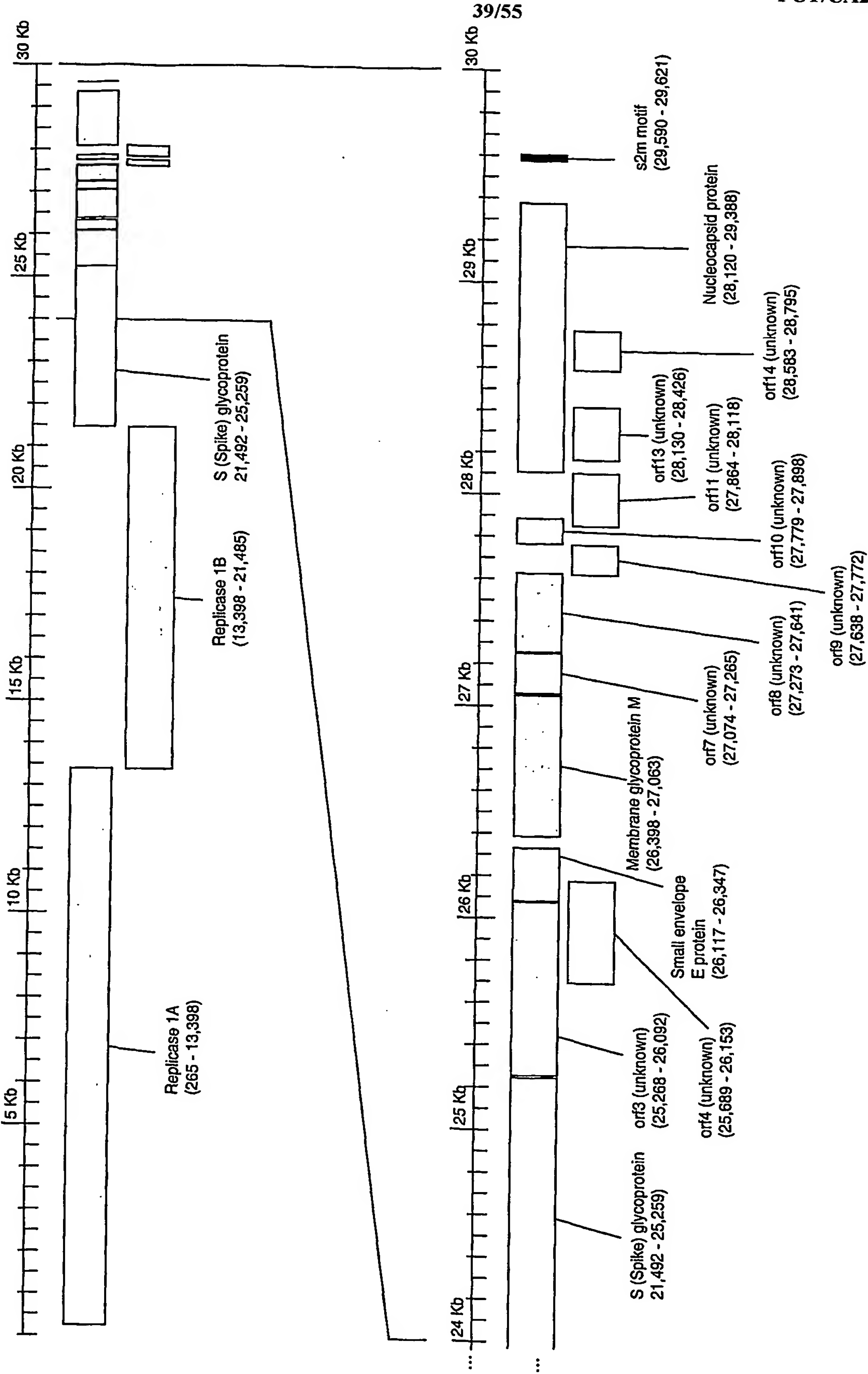


Figure 12

Replicase 1A

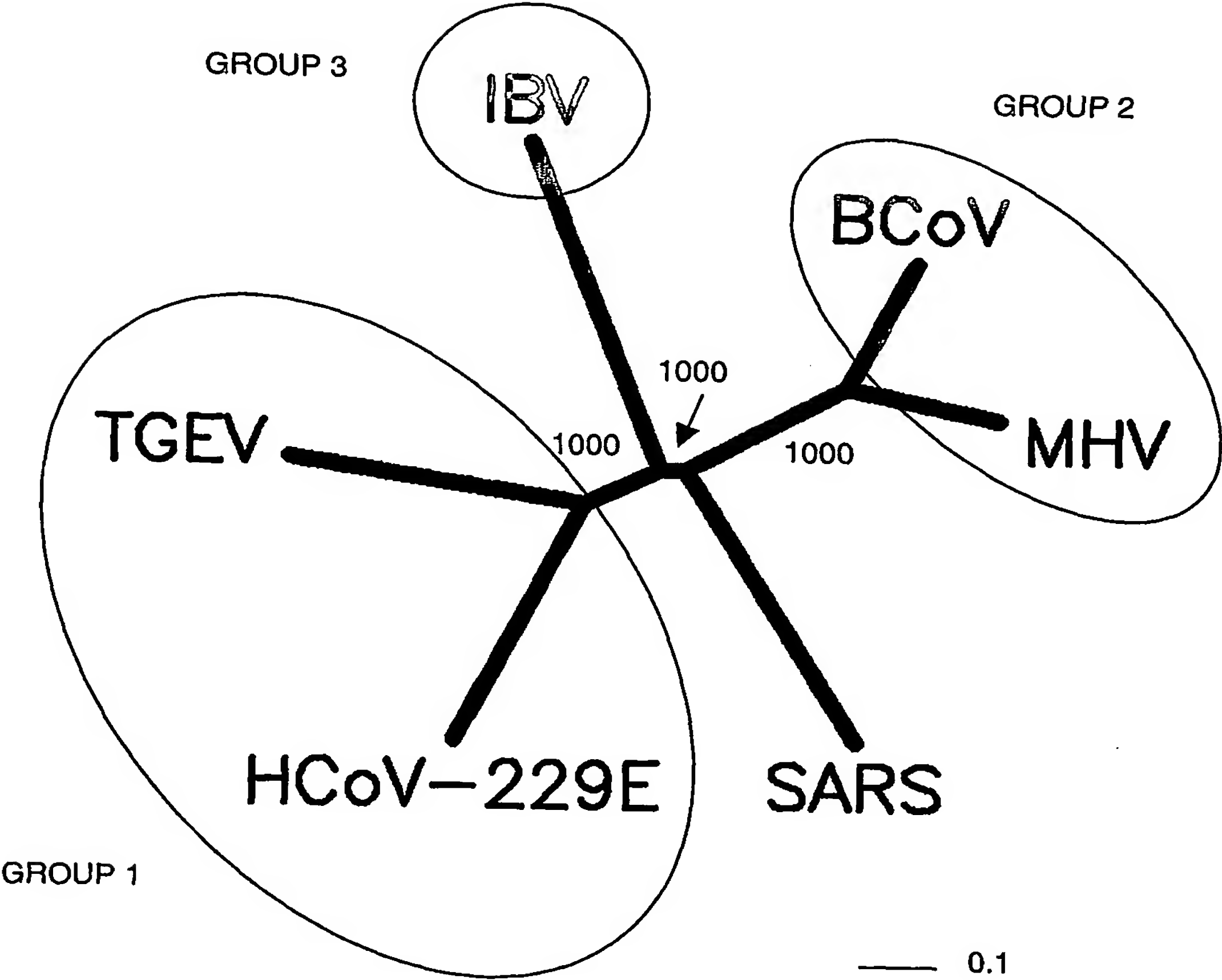


Figure 13A

Membrane Glycoprotein

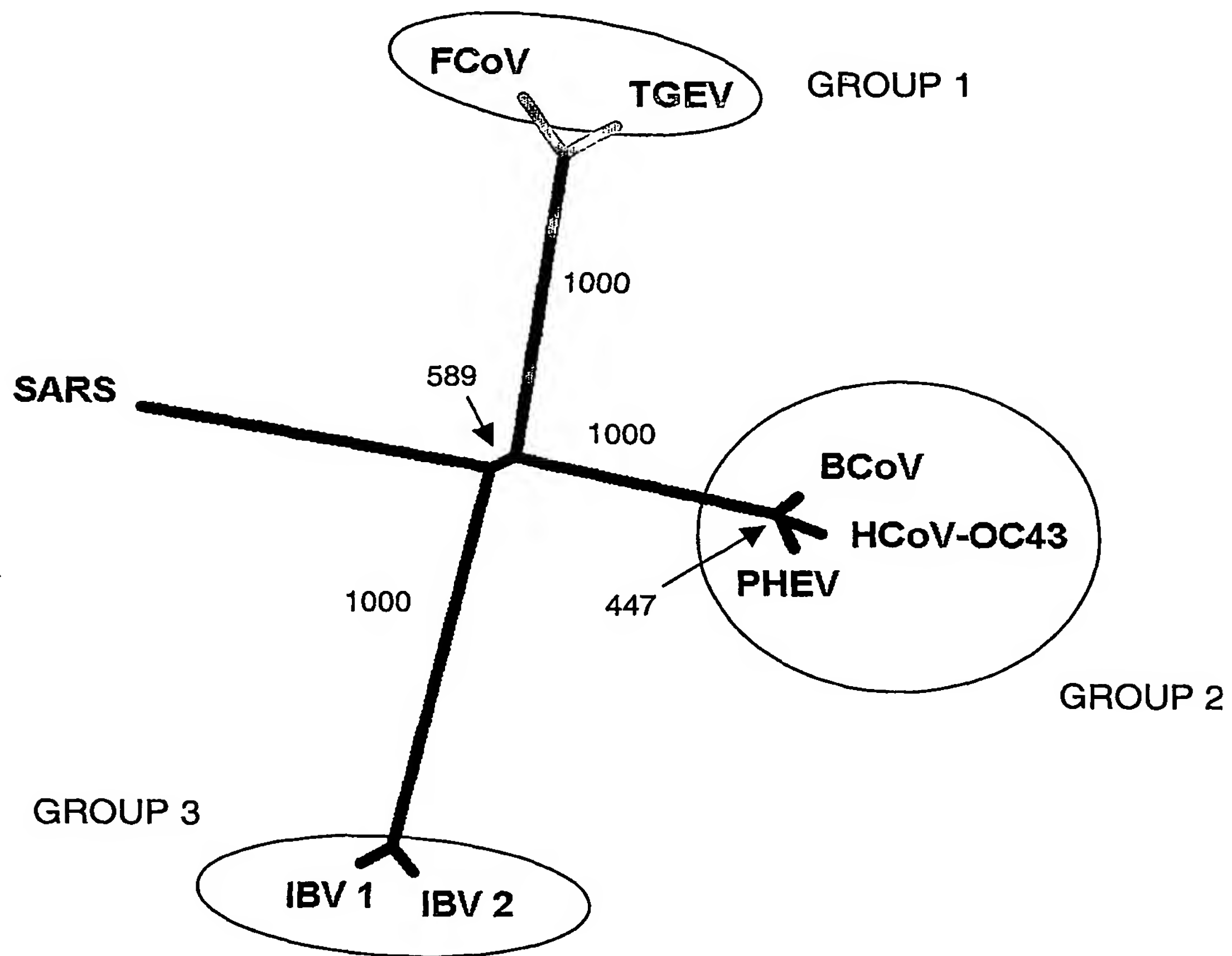


Figure 13B

Nucleocapsid

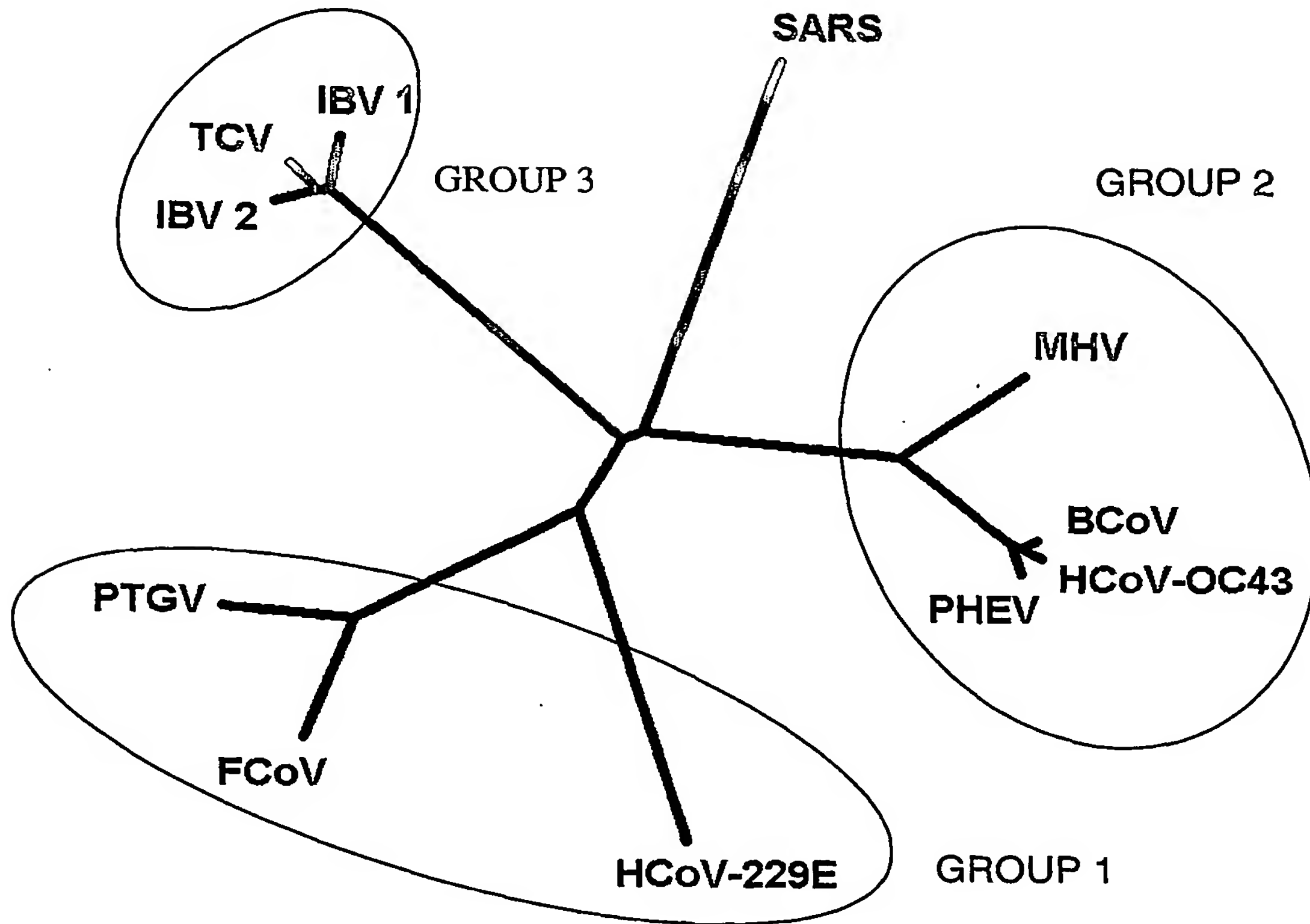


Figure 13C

S (Spike) Glycoprotein

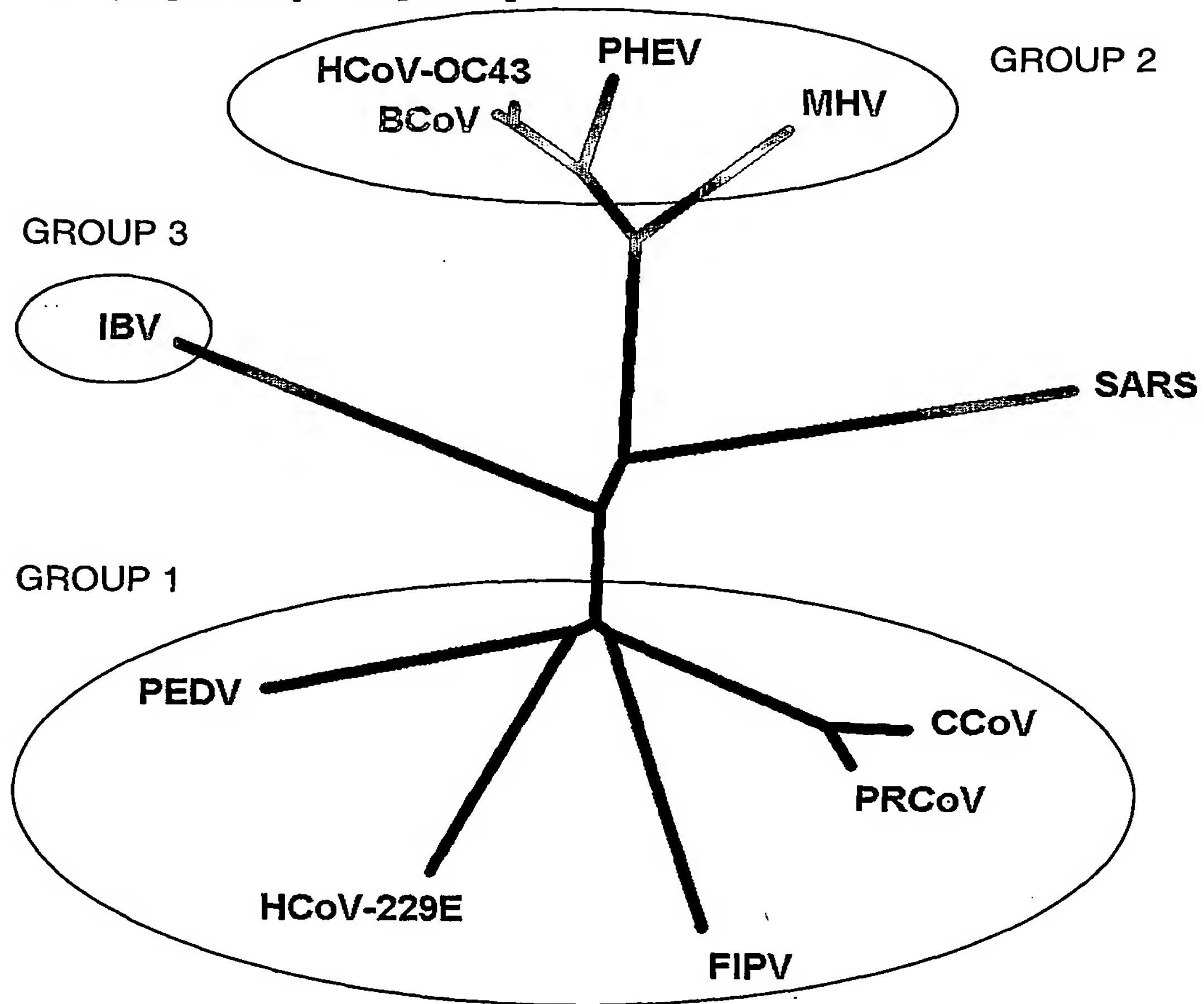


Figure 13D


```

229E
PEDV -----MRS LIYFWLLLPVLPTLSLPQDVTRCOSTT-----NFRFFSKFNVQAPA
CCov MIVLILCLLLFSYNSVICTSNNDVCVQGNVTQLPGNE-----NIIKDFLFHTFKEEP
PRC -----
FICV -----MIFIILTLLSVAKSEDAPHGVTL PQFNTSHNNERFELNFYNFLQTDWIPNT
BoCov -----MFLILLISLPMA
OC43 -----MFLILLISLPMA
PHEV -----MFFILLISLPSA
MHV -----MLFVFILLLLPSC
TOR2_S -----
AIBV -----

229E
PEDV VVVLGGYLP-----SMNSSSWYCGTGIETASGVHGI FL SYIDSGQGFE
CCov SVVVGGYYPTE-----VWYNCSR SATTTAYKDFSNIHAFYFDMEAMENSTG
PRC -----
FICV ETILGGYLPYCGAGVNCGWYNFSQSVGQNGKYAYINTQNLNIPNVHGVYFDVREHNNDGE
BoCov FAVIGDLKCT-----TVSINDVDTGAPSI STDIVDVTNGLG
OC43 LAVIGDLKCT-----TVAINDVDTGVPSTSTDIVDVTNGLG
PHEV FAVIGDLKCT-----TSLINDVDTGVPSSISSEVVDVTNGLG
MHV LGYIGDFRCIQ-----TVNYNGNNASAPSISTEAVDVSKGRG
TOR2_S -----MFIFLLFLT LTSGSDLDRCTTFDDVQAPNYTQ
AIBV -----

229E
PEDV IG-----ISQEPFDP SGYQLYLHKATNGNTNATARLR--ICQFPDNKTLGPTVNDVTTG-
CCov NARGKPLLHVHVGDPVSIIIIYISAYRDDVQPRPLLKHGLLCITKNKIIDYNTFTSAQWS-
PRC -----
FICV WDDRDKVGLLIAIHGNSKYSLLMVLQDAVEANQPHVAVKICHWKPGNISSYHAFSVNLGD
BoCov TY-----YVLD RVYLNTTLLLLNGYYPTSGSTYRNMALKG TLLSRLWFKPPFLSDFING-
OC43 TY-----YVLD RVYLNTTLLLLNGYYPTSGSTYRNMALKG TLLSRLWFKPPFLSDFING-
PHEV TF-----YVLD RVYLNTTLLLLNGYYPI SGATFRNMALKGTRLLSTLWFKPPFLSPFNDG-
MHV TY-----YVLD RVYLNATLLLTGYYPVDG SNYRNAL TGTNTLSLTWFKPPFLSEFNDG-
TOR2_S HT-----SSMRGVYYPDEIFRSDTLYLTQDLFLPFYSNVTGFHTINHTFGNPVIPFKDG-
AIBV -----

229E
PEDV -----RNCLEFNKAIP---AYMRDGKDIVVGITWDNDRVT-VFADKIYHFYLNKNDWSR-----
CCov -AICLGDDRKIPFSVIPTDNGTKIFGLEWNDYVTAYISDRSHHLNINNNWFNNVTILYS
PRC -----
FICV GGQCVFNQRF S---LDTVLT TNDFYGFQWTD TYVDIYLGGTITKVWVDNDWSIVEAS---
BoCov ----IFAKVKN-----TKVIKKGVMYSEFP AITIGSTFVNTSYSVVQPH TTN-----
OC43 ----IFAKVKN-----TKVIKKGVMYSEFP AITIGSTFVNTSYSVVQPH TTN-----
PHEV ----IFAKVKN-----SRFSKDGVIYSEFP AITIGSTFVNTSYSI VVEPHTSL-----
MHV ----IFAKVQN-----LKTNTPTGATSYFPTIVIGSLFGNTSYTVVLEPYNN-----
TOR2_S ---IYFAATEK-----SNVVRGWVFGSTMNNKSQSVIIINNSTNVVIRACNFELCDN---
AIBV -----MLGKSLFLVTILCALCSANLFD PANYVYYYQSAFRP-----

229E
PEDV -----MFVLLVAYALLHIAGCQT TNGLN--TSYSVCNG---CVGYSENVFAVES
CCov --VATRCYNRRSCAMQYVYTP TY YMLNVT SAGEDG-IYYEPTAN--CTGYAANVFATDS
PRC RSSSATWQKSAAYVYQGVSNFTYYKLNNTNGLKS---YELCEDYEYCTGYATNVFAPT V
FICV -----MKKLFVVLVVMPLIYGDKFPTS SVVSN-----CTD--QCASYVANVF TTP
BoCov -ISYHWNRI NYGYMQFVNRTTYAYNNTGGANYTQLQLSECHTD-YCAGYAKNVFVP-I
OC43 -LDNKLQGLLEISVCQYTMCEYPHTICH PNL-GNKRVELWHWD TG VVSCLYKRNF TYDVN
PHEV -LDNKLQGLLEISVCQYTMCEYPHTICH PNL-GNRRVELWHWD TG VVSCLYKRNF TYDVN
MHV -INGNLQGLLQISVCQYTMCEYPHTICH PNL-GNQRIELWHYD TDVVSCLYRRNF TYDVN
TOR2_S -----IIMASVCTYTICQLPYTPCKPNTNGNRVIGFWHTDVKPPICLLKRNF TFNVN
AIBV ---PFFAVSKPMGTQTHMIFDNAFNCTFEYISDAFSLDVSEKSGNFKHLREFVFKNKDG
-----SNGWHLQGGAYAVVNSSNYANNAGSASECT---VGVIKDVYNQSAASIAMTAPLQG

```

FIGURE 14A

```

229E      GGYIPSDFAFNN--WFLLTNTSSVVDGVVRSFQPLLLNCLWSVSGLRFTTGFVYFNGTGR
PEDV      NGHIEGFSFNN--WFLLSNDSTLLHGKVVSNOPLLNVNCLLAIPKIYGLGQFFSFNHTMD
CCov      GGYIPHGFSFNN--WFMRTNSSTFVSGRFVTNQPLLNVNCLWPVPSFGVAAQQFCFEGAQF
PRC       GGFIPSDFSFNN--WFLLTNSSTLVSGKLVTKQPLLNVNCLWPVPSFEEAASTFCFEGADF
FICV      DGKIPEDFSFNN--WFLLSDKSTLVQGRVLSSQPVFVQCLRPVPSWSNNTAVVHFKN-D
BoCov     ADYLYFHFYQEGGTFYAYFTDTGVVTKFLFNVYLGTVLSHYVVLPLTCS----SAMTLEY
OC43      ADYLYFHFYQEGGIFYAYFTDTGVVTKFLFNVYLGTVLSHYVVMPLTCN----SAMTLEY
PHEV      ADYLYFHFYQEGGTFYAYFTDTGVVTKFLFNVYLGTVLSHYVVMPLTCN----SALSLEY
MHV       APWLYFHFYQGGTFYAYYADKPSATTFLFSVYIGDILTQYFVLPFICTPTAGSTLAPLY
TOR2_S    FLYVYKGYQPIDVVRDLPSGFNTLKPIFKLPLGINITNFRAILTAFSPAQDIWGTSAAY
AIBV      MAWSKSQFCSAHCDFSEITVFTVTHCYSSGSGSCPITGMIARGHIRISAMKNGSLFYNLTV
:
229E      GDCKGFSSDVLSDVIRYNLN-FEENLRRGT-----ILFKTSYGV-VVIFYCTNNT-----
PEDV      GVCNGAAVDRAPEALRFNINDTSVILAEGS-----IVLHTALGTNLSFVCSNSSD-----
CCov      SQCNGVSLNNTVDVIRFNLN-FTALVQSGMGATV-FSLNTTGGVILEISCYNDTVS---E
PRC       DQCNGAVLNNTVDVIRFNLN-FTTNVQSGKGATV-FSLNTTGGVTLEISCYNDTVS---D
FICV      AFCP-----NVTADVLRFNLFSDTDVYTDSTNDEQLFFTFEDNTTASIACYSSANVTDFQ
BoCov     WVTPLTSKQYLLAFNQDGVIFNAVDCKSDFMS---EIKCKTLSIAPSTGVYELNG-----
OC43      WVTPLTSKQYLLAFNQDGVIFNAVDCKSDFMS---EIKCKTLSIAPSTGVYELNG-----
PHEV      WVTPLTTRQFLLAFDQDGVLYHAVDCASSDFMS---EIMCKTSSITPPTGVYELNG-----
MHV       WVTPLLRQYLFNFNEKGVITSAVDCASSYIS---EIKCKTQSLLPSTGVYDLGSG-----
TOR2_S    FVGYLKPTTFMLKYDENGITDAVDCSQNPLA---ELKCSVKSFEDKGIYQTSN-----
AIBV      SVSKYPNFKSFQCVNNTSVYLNGLDVFSTNKTDTVTSAGVYFKAGGPNYSIMK-----
:
229E      -LVSGDAHIFPGTVLGNFYCFVNTTIGTETTSAFV GALPKTVREFVISRTGHFYINGYRY
PEDV      -PHLAIFAIPLGATEVPYCYFLKVDYNTSVYKFLAVLPSTVREIVITKYGDVYVNGFGY
CCov      SSFYSYGEISFGVTDGPRYCF--LYNGTALKYLGTLPPSVKEIAISKWGHFYINGYNF
PRC       SSFSSYGEIPFGVTNGPRYCYV--LYNGTALKYLGTLPPSVKEIAISKWGHFYINGYNF
FICV      PANNSVSHIPFGKT--AHFCFAN-FSHSIVSRQFLGILPPTVREFAFGRDGSIFVNGYKY
BoCov     -YTVQPIADVYRRIPNLPDCNIEAWLNDKSVPSPLNWERKTFSNCFNMSSLSMFIQADS
OC43      -YTVQPIADVYRRIPNLPDCNIEAWLNDKSVPSPLNWERKTFSNCFNMSSLSMFIQADS
PHEV      -YTVQPVATVYRRIPDLNCDIEAWLNSKTVPSPNWERKTFSNCFNMGRLSMFIQADS
MHV       -YTVQPVGVYRRVPNLPDCKIEEWLTAKSVPSPLNWERRTFQNCNENLSSLLRYVQAES
TOR2_S    -FRVVPSGDVVRFPNITNLCPFGEVFNATKFPVYAWERKKISNCVADYSVLNSTFFST
AIBV      -EFKVLAYFVNGTAQDVILCDNSPKGLLACQYNTGNFSDGFYPFTNSTLVREKFIYRES
*
229E      FTLGNVEAVNFNVTTAETTD----FFTVALASYADVLVNVSQTSIANI IYCNSVINRLRC
PEDV      LHLGLLDVATIYFTGHGTDDVSGFWTIASNTNFVDALIEVQGTSIQRILYCDDPVSQKLC
CCov      FSTFPIDCISFNLTTGDSGA----FWTIAYTSYTDALVQVENTAIKKVTYCN SHINNIK
PRC       FSTFPIDCISFNLTTGDSDV----FWTIAYTSYTEALVQVENTAITNVTYCN SYVNNIK
FICV      FSLPAIRSVNFSISSVEEYG----FWTIAYTNYTDMVMDVNGTAITRLFYCDSP LNRIK
BoCov     FTCNNIDA AKIYGMCFSSIT----IDKFAIPNGRKVDLQLGNLGYLQSFNYRIDTTATSC
OC43      FTCNNIDA AKIYGMCFSSIT----IDKFAIPNGRKVDLQLGNLGYLQSFNYRIDTTATSC
PHEV      FGCNNIDASRLYGMCFGSIT----IDKFAIPNSRKVDLQVGKSGYLQSFNYKIDTAVSSC
MHV       LSCNNIDASKVYGMCFGSVS----VDKFAIPRSRQIDLQIGNSGFLQTANYKIDTAATSC
TOR2_S    FKCYGVSATKLNLDLCSNVY----ADSFVVKGDDVRQIAPGQTGVIADYNYKLPDDFMGC
AIBV      SVNTTLALTNETFTNVSNAQ----PNSGGVHTFHLYQTQTAQSGYYNFNLSFLSQFVYKA
:
229E      DQLSFYVPDGFYSTSP--IQSVELPVSIVSLP-----VYHKHMFIVLYVDFKPKQ---
PEDV      SQVAFDLDDGFYPISSRNLLSHEQPISFVTLP-----SFNDHSFVNITVSAA-----
CCov      SOLTANLQNGFYFVAS--SEVGLVNKSVVLLP-----SFYSHTSVNITIDLGMKR--
PRC       SOLTANLNNGFYFVSS--SEVGSVNKSVVLLP-----SFLTHTIVNITIGLGMKR--
FICV      QQLKHELDPDGFYSASM--LVKKDLPKTFVTMP-----QFYHWMNVTLHVVLNDTEKK
BoCov     -QLYYNLPAANVSVS RFNPSTWNRRFGFTEQFVFKPQPVGVFTHHDVVYAQHC FKAPKNF
OC43      -QLYYNLPAANVSVS RFNPSTWNRRFGFTEQSVFKPQPVGVFTHHDVVYAQHC FKAPT NF
PHEV      -QLYYSLPAANVSVTHYNPSSWNRRYGFNNQS-----FGSRGLHDAVYSQQCFNTPTNTY
MHV       -QLYYSLPKNNVTINNYPSSWNRRYGFKNVD-----
TOR2_S    -VLAWNTRNIDATSTG----NYNKYRYRLRHG-----
AIBV      SDYMYGSYHPICAFRP---ETINSGLWFNSLS-----

```

FIGURE 14B

229E ---SGGKCFNCYPAGVNITLANFNETKG---PLCVDTSHT---TKYVAVYAN
PEDV ---FGGLSSANLVS---DTTNGFSS---FCVDTRQFTI---TLFYNVTNS
CCov ---SGYGQPIASTLS---NITLPMQDNNTD---VYCIRSNRFSVYFHSTCKSSLWDDVFNS
PRC ---SGYGQPIASTLS---NITLPMQDNNTD---VYCVRSQDFSVYVHSTCKSALWDDVFNS
FICV YDIILAKAPELAALADVHFELAQANGSVTNVTSCLVQARQLA---LFYKYTSL
BoCov ---CPCKL DGS LCVGNGPGIDAGYKNSGIG---TCPAGTNYLT---CHNAA---QCDC
OC43 ---CPCKL DGS LCVGNGPGIDAGYKNSGIG---TCPAGTNYLT---CHNAV---QCNC
PHEV ---CPCRT---SQCIG---G---AGTG---TCPVGTTVRK---CFAAVTKATKCTC
MHV -----
TOR2_S -----
AIBV -----

229E ----VGRWSASINTGNCPPSFGKVN NFVKFSGVCFSLKDIPGG-CAMPIVANWAYSKEYYT
PEDV ----YGYVSKSQDS-NCPFTLQSVNDYLSFSKFCVSTSLLAGA-CTIDLFYPAFGSGVK
CCov DCTDVL YATAVIKTGTCPFSFDKLNLYLTFNKFCLSLNPVGAN-CKFDVAARTRTNEQV
PRC NCTDVL DATAVIKTGTCPFSFDKLNLYLTFNKFCLSLNPVGAN-CKFDVAARTRTNEQV
FICV QGLYTYSNLVELQNYDCPFSPPQFNNYLQFETLCFDVNPVAVAG-CKWSLVHVDVQWRTQFA
BoCov LCTPDPITSKSTGPKYKCPQTKYLVGIGEHCSGLAIKSDYCGGNPCTCQPQAFGLGWSVDSC
OC43 LCTPDPITSKSTGPKYKCPQTKYLVGIGEHCSGLAIKSDYCGGNPCTCQPQAFGLGWSVDSC
PHEV WCQFDPSTYKGVNAWTCPSKVSQPGQHCPLGLVEDDCSGNPCTCKPQAFIGWSSETC
MHV -----
TOR2_S -----
AIBV -----KLR-----PFERDISN--VPFSPDGKPCPPALN-CYWPLNDYGFYTTTGI
-----VSLTYGPLQGGYKQSVFSGKATCCYAYSNGPRACKGVYSGELSRDFECG

229E IG----TLVVSWSGDGIGTGPQ-PVEGVSSFMNVTLDKCTKYNIDVSGVGVIRVSN
PEDV LT----SLYFQFTKGELITGTPK-LEGITDVSFMTLDVCTKYTIYGFKEGIIITLTNSS
CCov R----SLYVIYEEGDNIIVGVP-SNSGLHDL SVLHLDSC TDYNIYGITGVGIIRQTNST
PRC R----SLYVIYEEGDNIIVGVP-SNSGLHDL SVLHLDSC TDYNIYGRITGVGIIRQTNR
FICV T-----ITVSYKHGSMITHAKGHSWGFQDTSVLVKDECTDYNIYGFQGTGIIIRNTTSR
BoCov LQGDRCNIFANFIFHDVNSGTTT-STD LQKSNTDIILGVCVNYDLYGITGQGFVEVNAT
OC43 LQGDRCNIFANFILHDVNSGTTT-STD LQKSNTDIILGVCVNYDLYGITGQGFVEVNAP
PHEV LQNGRCNIFANFILNDVNSGTTT-STD LQKSNTDIITDVCVNYDLYGITGQGFVEVNAT
MHV ----RCQIFANILLNGINS GTT-STD LQKSNTDIITDVCVNYDLYGITGQGFVEVNAT
TOR2_S G----YQPYRVVLSFELLNAPA-TVCGPKLSTD LIKNQCVNFENGLTGTGVLTPSSKR
AIBV L----LVYVTKSDGSRIQTRTEPLVLTQHNNYNTLDKCVAYNIYGRVGGFITNVTDS
: . * . : . * * . :

229E FLN-----GITYTSTSGNLLGFKDVTGKTIYSITPCNP---PDQLVVYQQAVVGAM
PEDV ILA-----GVYITSDSGQLLAFKNVTSGAVSVTPCSF---SEQAAYVNDIVGVI
CCov LLS-----GLYITSLSGDLLGFKNVSDGVIYSVTPCDV---SAHAAVIDGAIVGAM
PRC LLS-----GLYITSLSGDLLGFKNVSDGVIYSVTPCDV---SAHAAVIDGTIVGAI
FICV LVA-----GLYITSLSGDLLAFKNSTTGEIFTVVPCLD---TAQVAVINDEIVGAI
BoCov YYNS-----WQNLLYDSNGNLYGFRDYL TNRTFMIRSCYSG--RVSAAFHANSSEPAL
OC43 YYNS-----WQNLLYDSNGNLYGFRDYL TNRTFMIRSCYSG--RVSAAFHANSSEPAL
PHEV YYNS-----WQNLLYDSNGNLYGFRDYL TNRTFMIRSCYSG--RVSAAFHANSSEPAL
MHV YYNS-----WQALLYDVNGNLYGFRDYL TNRTFMIRSCYSG--RVSAAYHKEAPEPAL
TOR2_S FQP-----FQFGRDVSDFDTSVRDPKTS EILDISPCAFGGVSVITPGTNASSEVAV
AIBV VANFSYLADGGLA ILDTSGAIDVFVVGSGYGLNYYKVNPCEDVN--QQFVVSGGNIVGIL
: . * : . *

229E LSENFTSY-----GFSNVVELPKFFYASNGTYN-----
PEDV SSLSNST-----FNNTRELPGFFYHSNDGSN-----
CCov TSINSELL-----GLTHWTTTPNFYYSIYNYTNERTRGTAID--SND
PRC TSINSELL-----GLTHWTTTPNFYYSIYNYTNDKTRGTPID--SND
FICV TAVNQTDLF EFVNNTQARRSRSTPNFVTSYTMPQFYITKWNNDTS-S-----
BoCov LFRNIKN-----YVFNNTL SRQLQPINYFDSYLGCVVNADN-----STS
OC43 LFRNIKN-----YVFNNTL SRQLQPINYFDSYLGCVVNADN-----STA
PHEV MFRNLKCS-----HVFNNTL SRQLQPINYFDSYLGCVVNADN-----NTA
MHV LYRNINCS-----YVFNNTL SRQLQPINYFDSYLGCVVNADN-----RTD
TOR2_S LYQDVNCT-----DVSTAIHADQLTPAWRIYSTGNVVFQTAQCLIGAEHV
AIBV TSRNETGS-----E-QVENQFYVKL TNSSHRRRRS-----IG

229E -CTDAVLTYSSFGVCADGSI IAVQ-----PRNVSYDSVSAIVTANLS-----
PEDV -CTEPVLVYSNIGVCKSGSIGYV-----PSQYGQVKIAPTGTGNIS-----
CCov VDCEPIITYSNIGVCKNGALVFI-----NVTHSDGDVQPISTGNVT-----
PRC VGCEPVITYSNIGVCKNGALVFI-----NVTHSDGDVQPISTGNVT-----
FICV -NCTSAITYSSFAICNTGEIKYVNVTHVEIVDDSIGVIKPVSTGNIS-----
BoCov SVVQTCDLTVGSGYCVDYSTKRRSR-RAITTYRFTNFEPFTVNSVNDLSLEPVGGLYEIQ

FIGURE 14C

OC43 SAVQTCDLTVGSGYCVDYSTKRRSR-RAITTYGYRFTNFEPFTVNSVNDLSLEHVGGGLYEIQ
 PHEV SAVSTCDLTVGSGYCVDYVTALRSR-RSFTTYGYRFTNFEPFAANLVNDLSIEPVGGLYEIQ
 MHV EALPNCNLRMGAGLCVDYSKRRAR-RSVSTGYRLTTFEPYMPMLVNDLSVQSVGGGLYEMQ
 TOR2_S DTSYECDIPIGAGICASYHTVSLLRSTSQKSIVAYTMSLGADSSIAYSNN-----TIA
 AIBV QNVTSCPYVSYGRFCIEPDGSLKMI-----VPEELKQFVAPLLNITES-----VL
 *

229E IPSNWTISVQVEYLQITSTPIVVDCASTYVCNGNVRCVELLKQYTSACKTIEDALRNSARL
 PEDV IPTNFSMSIRTEYLQLYNTPVSVDCATYVCNGNSRCKQLLTQYTAACKTIESALQLSARL
 CCov IPTNFTISVQVEYIQVYTPVVSIDCSRYVCNGNPRCNKLLTQYVSACQTIEQALAMGARL
 PRC IPTNFTISVQVEYIQVYTPVVSIDCSRYVCNGNPRCNKLLTQYVSACQTIEQALAMGARL
 FICV IPKNFTVAVQAEYIQIQVQKPVVVDCAFYVCNGNTHCLKLLTQYTSACQTIEQALAMGARL
 BoCov IPSEFTIGNMEEFIQTSSPKVTIDCSAFVCGDYAACKSQLVEYGSFCDNINAILTEVNEL
 OC43 IPSEFTIGNMEEFIQTSSPKVTIDCSAFVCGDCAACKSQLVEYGSFCDNINAILTEVNEL
 PHEV IPSEFTIGNLEEFIQTRSPKVTIDCATFVCGDYAACRQQLAEYGSFCDNINAILTEVNEL
 MHV IPTNFTIGHHEEFIQIRAPKVTIDCAAFVCGDNAACRQQLVEYGSFCDNVNAILNEVNEL
 TOR2_S IPTNFSISITTEVMPVSMKTSVDCNMYICGDSTECANLLQYGSFCTQLNRALSGIAAE
 AIBV IPNSFNLTVTDEYIQTRMDKVQINCLQYVCNGNSLECRKLFQQYGPVCDNLSVNSVSQK
 * : * : : * : * . * : * . * : :

229E ESADVSEMLTFDKKAFTLANVSSF-GD-----YNLSSVIPs-----LPTSGSR--
 PEDV ESVEVNSMLTISEEALQLATISSFNGDG-----YNFTNVLGASVY-----DPASGRV--
 CCov ENMEIDSMLFVSENALKLASVEAFNSTETLDPIYKEWPNIGGSWLGLKDILPSHNSK--
 PRC ENMEVDSMLFVSENALKLASVEAFNSSETLDPIYTQWPNIGGFWEGLKYILPSDNSK--
 FICV ESLMLNDMITVSDRGLELATVERFNATA-----LGGEKLGGLYFDG---LSSLLPPK--
 BoCov LDTTQLQVANSMLMNGVTLSTKLKDGVN-----FNVDDINFSPVLG---CLGSACNK--
 OC43 LDTTQLQVANSMLMNGVTLSTKLKDGVN-----FNVDDVNFSPVLG---CLGSECNK--
 PHEV LDTTQLQVANSMLMNGVTLSTKIKDGIN-----FNVDDINFSPVLG---CLGSECNR--
 MHV LDNMQLQVASALMNGVTLSSRLPDGIS-----GPIDDINFSPLLG---CIGSTCAEDG
 TOR2_S QDRNTREVFQAQVKQMYKTPTLKYFGGF-----NFSQILPDPLK-----
 AIBV EDMELLSFYSSSTKPKGYDTPVLSNVSTG-----EFNISLLTPPSSP-----
 :

229E -----VAGRSAIEDILFSKIIVTSGLGTVADADYKNCTKGLS--IADLACAQYNGIMVLP
 PEDV -----VQKRSVIEDLLFNKVVTNGLGTVDEDEDYKRCNSGRS--VADLVCAQYSGVMVLP
 CCov -----RKYRSAIEDLLFDKVVTSGLGTVDEDEDYKRCCTGGYD--IADLVCAQYNGIMVLP
 PRC -----RKYRSAIEDLLFSKVVTSGLGTVDEDEDYKRCCTGGYD--IADLVCAQYNGIMVLP
 FICV -----IGKRSAVEDLLFNKVVTSGLGTVDDDYKCCSSGTD--VADLVCAQYNGIMVLP
 BoCov -----VSSRSAIEDLLFSKVKLSDVG-FVEAYNNCTGGAE--IRDLCVQSYNGIKVLP
 OC43 -----VSSRSAIEDLLFSKVRLSDVG-FVEAYNNCTGGAG--IRDLCVQSYNGIKVLP
 PHEV -----ASTRSAIEDLLFDKVKLSDVG-FVQAYNNCTGGAE--IRDLCVQSYNGIKVLP
 MHV NGPSAIRGRSAIEDLLFDKVKLSDVG-FVEAYNNCTGGQE--VRDLCVQSFNGIKVLP
 TOR2_S -----TKRSFIEDLLFNKVTLADAG-FMKQYGECLGDIN--ARDLCAQKFNGLTVLP
 AIBV -----SGRSFVEDLLFTSVETVGLP-TDAEYKCTAGPLGLTKDLICAREYNGLLVLP
 * : * * : * :

229E VADAERMAMYTGSLIGGIALGGLT----SAVSIPFSLAIQARLNYVALQTDVLQENQKIL
 PEDV VVDAEKLHMYASLIGGMALGGIT----AAAALPFSYAVQARLNYLALQTDVLQRNQQLL
 CCov VANDDKMAMYTASLAGGITLGLSLG---GAVSIPFAIYVQARLNYVALQTDVLNKNQQLL
 PRC VANADKMTMYTASLAGGITLGAFFG---GAVSIPFAVAVQARLNYVALQTDVLNKNQQLL
 FICV VVDGNKMSMYTASLIGGMALGSIT----SAVAVPFAMQVQARLNYVALQTDVLQENQKIL
 BoCov LLSVNQISGYTLAATSASLFPPLS----AAVGVPFYLNVQYRINGIGVTMDVLSQNQKLI
 OC43 LLSDNQISGYTLAATSANLFPFPWS----AAAGVPFYLNVQYRINGIGVTMDVLSQNQKLI
 PHEV LLSNQISGYTLAATAASLFPFPWT----AAAGVPFYLNVQYRINGIGVTMDVLSQNQKLI
 MHV VLSESQISGYTAGATAAAMFPFPWT----AAAGVPFSLNVQYRINGIGVTMDVLSQNQKMI
 TOR2_S LLTDDMIAAYTAALVSGTATAGWTFGAGAALQIPFAMQMAYRFNGIGVTQNVLYENQKQI
 AIBV IITADMOTMYTASLVGAMAFGGIT----SAAAIPTAQIARINHLGIAQSLLMKNQEKI
 : : * : * : * :

229E AASFNKAMTNIVDAFTGVNDAITQTSQALQTVATALNKIQDVVNQQGNLSNHLTSQLRQN
 PEDV AESFNSAIGNITSAPESVKEAISQTSKGLNTVAHALTKVQEVVNSQGSALNQLTVQLQHN
 CCov ANAFNQAIGNITQAFGKVNDAIHQTSQGLATVAKVLAKVQDVVNTQGGALSHLTQLQNN
 PRC ASAFNQAIGNITQSFQKVNDAIHQTSRGLTTVAKALAKVQDVVNTQGGALRHLTQLQNN
 FICV ANAFNNAIGNITLALGKVSNAITTTSDGFNSMASALTKIQSVVNQQGEALSQLTSQLQKN
 BoCov ANAFNNALDAIQEGFDATN-----S-ALVKIQAVVNANAEALNNLLQQLSNR
 OC43 ANAFNNALDAIQEGFDATN-----S-ALVKIQAVVNANAEALNNLLQQLSNR
 PHEV ASAFNNALDAIQEGFDATN-----S-ALVKIQAVVNANAEALNNLLQQLSNR
 MHV ASAFNNALGAIQEGFDATN-----S-ALGKIQSVVNANAEALNNLLQQLSNR
 TOR2_S ANQFNKAISQIQESLTTTS-----TALGKLQDVVNQNAQALNTLVKQLSSN
 AIBV AASFNKAIGHMQEGFRSTS-----LALQQVQDVVNQSAILTETMNSLNKN
 * : * : * : * :

FIGURE 14D

```

229E      FQAISSSIQAIYDRLDTIQADQQVDRLITGRLAALNVFVSHTLTKYTEVRASRQLAQQKV
PEDV      FQAISSSIDDIYSRLDILLADVQVDRLITGRLSALNAFVAQTLTKYTEVQASRQLAQQKV
CCov      FQAISSSISDIYNRLDELSADAQVDRLITGRLTALNAFVSQTLTRQAEVRASRQLAKDKV
PRC       FQAISSSISDIYNRLDELSADAQVDRLITGRLTALNAFVSQTLTRQAEVRASRQLAKDKV
FICV      FQAISSSIAEIYNRLKVEADAQVDRLITGRLAALNAFVSQTLTOYAEVKASRQIALEKV
BoCov     FGAISSSLQEILSRLDALEAQAQIDRLINGRLTALNVYVSQQLSDSTLVKFSAAQAMEKV
OC43      FGAISSSLQEILSRLDALEAQAQIDRLINGRLTALDAYVSQQLSDSTLVKFSAAQAMEKV
PHEV      FGAISASLQEILSRLDALEAKAQIDRLINGRLTALNAYVSQQLSDSTLVKFSAAQAEKV
MHV       FGAISASLQEILTRLDAVEAKAQIDRLINGRLTALNAYISKQLSDSTLIKFSAAQAEKV
TOR2_S    FGAISSVLNDILSRLDKVEAEVQIDRLITGRLQSLQTYVTQQLIRAAEIRASANLAATKM
AIBV      > FGAISSVIQDIYAQLDAIQADAQVDRLITGRLSSLSVLASAKQSEYIRVSQQRELATQKI
          * ***: : * :*: : *. *:****.*** :*. . : : . * *:

229E      NECVKSQSKRYGFCG-NGTHIFSIVNAAPEGLVFLHTVLLPTQYKDVEAWSGLCV-DG--
PEDV      NECVKSQSQRYGFCGGDGEHIFSLVQAAPQGLLFLHTVLPVGDVFNVLAIAGLCV-NG--
CCov      NECVRSQSQRFGFCG-NGTHLFLSLANAAPNGMIFHTVLLPTAYETVTAWSGICASDGDR
PRC       NECVRSQSQRFGFCG-NGTHLFLSLANAAPNGMIFHTVLLPTAYETVTAWSGICALDGDR
FICV      NECVKSQSNRYGFCG-NGTHLFLSVNSAPEGLLFFHTVLLPTWEEVTAWSGICVNDT--
BoCov     NECVKSQSSRINFCG-NGNHIISLVQNAPYGLYFIHFSYVPTKYVTAKVSPGLCI-----
OC43      NECVKSQSSRINFCG-NGNHIISLVQNAPYGLYFIHFSYVPTKYVTAKVSPGLCI-----
PHEV      NECVKSQSSRINFCG-NGNHIISLVQNAPYGLYFIHFSYVPTKYVTAKVSPGLCI-----
MHV       NECVKSQTTRINFCG-NGNHILSLVQNAPYGLCFIHFSYVPTSFKTANVSPGLCI-----
TOR2_S    SECVLGQSKRVDFCG-KGYHLSFPPQAAPHGVFLHVTVVPSQERNFTTAPAICH-----
AIBV      > NECVKSQSNRYGFCG-SGRHVLISIPQNA PNGIVFIHFTYTPETFVNVTAVGFCVNPLNA
          .*** .*: * .*** .* *:*: : ** *: *: * . :.*

229E      TNGYVLRQPNLALYK-----EGNYRITSRIMFEPRIPTMADFVQIENCNVTFVNISRS
PEDV      EIALTLREPGLVLFTHLQTYTATEYFVSSRRMFEPKPTVSDFVQIESCVVTVNLTSD
CCov      TFGLVVKDVQLTLFRN-----LDDKFYLTPTMYQPIVATSSDFVQIEGCDVLFVNATVI
PRC       TFGLVVKDVQLTLFRN-----LDDKFYLTPTMYQPRVATSSDFVQIEGCDVLFVNATVI
FICV      -YAYVLKDFDHSIFS-----YNGTYMVTFRNMFQPRKQMSDFVQITSCEVTFNMTYT
BoCov     -AGDRGIAPKSGYFVN-----VNNTWMFTGSGYYYPEPITGNVVMSTCAVNYTKAPDV
OC43      -AGDRGIAPKSGYFVN-----VNNTWMFTGSGYYYPEPITGNVVMSTCAVNYTKAPDV
PHEV      -AGDIGISPKSGYFIN-----VNNSWMFTGSSYYYPEPITQNNVVMSTCAVNYTKAPDL
MHV       -SGDRGLAPKAGYFVQ-----DNGEWKFTGSNYYYPEPITDKNSVAMISCAVNYTKAPEV
TOR2_S    -EGKAYFPREGVFVN-----GTSWFITQRNFFSPQIITDNTFVSGNCDVIGIINNT
AIBV      > SQYAIVPANGRGIFIQ-----VNGTYITSRDMYMPRITAGDIVTLTSCQANYVNVNKT
          : .: : * : . * .

229E      ELQTIVP-EYIDVNKTLQELSYKL-PNYTVPDLV---VEQYNQTLNLTSEISTLENKSA
PEDV      QLPDVIP-DYIDVNKTLDEILASL-PNRTGPSLP---LDVFNATYLNLTGEIADLEQRSE
CCov      DLPSIIP-DYIDINQTVQDILENFRPNWTVPELP---LDIFNATYLNLTGEINDLEFRSE
PRC       DLPSIIP-DYIDINQTVQDILENFRPNWTVPELT---LDVFNATYLNLTGEIDDLEFRSE
FICV      TFQEIVI-DYIDINKTIADMLEQYNPNYTTPELNL-LLDIFNQTCLNLTAEIDQLEQRAD
BoCov     MLNISTP-NLHDFKEELDQWFKNQ--TSVAPDLSL-DY--INVTFLDLQDEM-----
OC43      MLNISTP-NLPDFKEELDQWFKNQ--TLVAPDLSL-DY--INVTFLDLQDEM-----
PHEV      MLNTSTP-NLPDFKEELYQWFKNQ--SSVAPDLSL-DY--INVTFLDLQDEM-----
MHV       FLNNSIP-NLPDFKEELDKWFKNQ--TSIAPDLSL-DFEKLNVTFDLTYEMN-----
TOR2_S    VYDPLQ-ELDSFKEELDKYFKNH---TSPDVLGDISGINASVUNIQKEID-----
AIBV      > VITTFVEDDDFNFDDEL SKWWDN--KHGLPDFD--DFNYTVPIILNISGEID-----
          : . . . . : . *.. . . :*:

229E      ELNYTVQKLQTLIDNINSTLVDLKWLNRVETIYIKWPWWVWLCISVVLI FVVSM LLLCCCS
PEDV      SLRNTTEELRSLINNINNTLV DLEWLN RVETIYIKWPWWVWLIIVIVLIFVVSLLVFCCIS
CCov      KLHNTTVELAILIDNINNTLVNLEWLNRIETVVKWPWYVWLLIGLVVIFCIPILLFCCCS
PRC       KLHNTTVELAILIDNINNTLVNLEWLNRIETVVKWPWYVWLLIGLVVIFCIPILLFCCCS
FICV      NLTTIAHELQOYIDNLNKTLVDLDWLNRIETVVKWPWYVWLLIGLVVIFCIPILLFCCCS
BoCov     -----RLQEAIKVLNQSYINLKDIGTYEYVVKWPWYVWLLIGFAGVAMLVLLFFICCC
OC43      -----RLQEAIKVLNQSYINLKDIGTYEYVVKWPWYVWLLIGFAGVAMLVLLFFICCC
PHEV      -----RLQEAIKVLNQSYINLKDIGTYEYVVKWPWYVWLLIGLAGVAMLVLLFFICCC
MHV       -----RIQDAIKKLNESYINLKEVGTYEMYVVKWPWYVWLLIGLAGVAVCVLLFFICCC
TOR2_S    -----RLNEVAKNLNESLIDLQELGKYEQYIKWPWYVWLGFIAGLIAIVMVTILLCCM
AIBV      > -----NIQGVIOGLNDSLINLEELSIKTYIKWPWYVWLAIGFAIIIFILILGWVFFM
          .: . :*: :*: .: : *:****:*** : : :

```

FIGURE 14E

229E TGCCG-FFSCFASSIRGCCESTKL-PYYDVEKIHQ-----
PEDV TGCCG-CCGCCGACFSGCCRGPRLOPYEAFEKVHVQ-----
CCov TGCCG-CIGCLGSCCHSICSRRQFESYEPIEKVHVH-----
PRC TGCCG-CIGCLGSCCHSIFSRRQFENYEPIEKVHVH-----
FICV TGFCG-CFGCVGSCCHSLCSRRQFETYEPYPIEKVHIH-----
BoCov TGCGTSCFKICGGCCD-DYTGHQELVIK---TSHDD-----
OC43 TGCGTSCFKKCGGCCD-DYTGHQELVIK---TSHEG-----
PHEV TGCGTSCFKKCGGCCD-DYTGHQEFVIK---TSHDD-----
MHV TGCGSCCFRKCGSCCD-EYGGHQDSIVIHNISAHED-----
TOR2_S TSCCSCLKGACSCGSCCKFDEDDSEPVLKGVKLHYT-----
AIBV > TGCCGCCCGCGFIPLISKCGKKSSYYTTFDNDVVTEQYRPKKS
*.

Key	Name	Genbank % ID*
229E	spike glycoprotein [Human coronavirus 229E].	AAK32191 28.6% (SEQ ID NO: 53)
AIBV	spike glycoprotein [Avian infectious bronchitis virus].	AAO34396 27.6% (SEQ ID NO: 54)
BoCov	E2 glycoprotein precursor (Spike glycoprotein)	P25193 30.5% (SEQ ID NO: 55)
CCoV	spike protein - canine coronavirus	S41453 26.1% (SEQ ID NO: 56)
FICV	peplomer protein [Feline infectious peritonitis virus].	BAA06805 25.4% (SEQ ID NO: 57)
MHV	E2 glycoprotein precursor (Spike glycoprotein)	P11225 31.9% (SEQ ID NO: 58)
OC43	surface protein - human coronavirus	S44241 30.7% (SEQ ID NO: 59)
PEDV	spike protein [Porcine epidemic diarrhea virus].	CAA80971 26.0% (SEQ ID NO: 60)
PHEV	spike glycoprotein [porcine hemagglutinating encephalomyelitis virus]	AAL80031 30.5% (SEQ ID NO: 61)
PRC	S protein [Porcine respiratory coronavirus].	AAA46905 27.5% (SEQ ID NO: 62)
TOR2_S	Sars associated virus S glycoprotein (SEQ ID NO: 33)	

FIGURE 14F

1020304050

TOR2_E

MYSFVSEETGTLIVNSVLLFLAFVVFLLVTLAILTALRLCAYCCNIVNVSLVKPTV

:

....

....

..

::

.....

....

....

..

::

PGV

MTFPRALTVIDDNG-MVINIIFWFLIIILILLSIALLNIIKLCMVCCNLGRTVVIIVPAQ

1020304050

6070

TOR2_E

YVYSRVKNLNSSEGVPDLLV

....

::

PGV

HAYDAYKNFMRIKAYNPDGALLA

607080

(SEQ ID NO: 35)

(SEQ ID NO: 63)

FIGURE 15

MESLVLGVNEKTHVQLSLPVLQVRDVLVRGFGDSVEEALSEAREHLKNGT
 CGLVELEKGVLPQLEQPYVFIKRS DALSTNHGHKVVELVAEMDGIQYGRS
 GITLGVLPVPHVGETPIAYRNVLLRKNGNKGAGGHSYGIDLKSYDLGDELG
 TDPIEDYEQNWNTHKSGALREL TRELNGGAVTRYVDNNFCGPDGYPLDC
 IKDFLARAGKSMCTLSEQLDYIESKRGVYCCRDHEHEIAWFTERSDKSYE
 HQTPFEIKSAKKFDTFKGEC PKFVFP LNSKV KVIQPRVEKKKTEGFMGRI
 RSVYPVASPQECNNMHLSTLMKCNHCDEVSWQTCDFLKATCEHCGTENLV
 IEGPTTCGYLP TNAVVKMPCPACQDPEIGPEHSVADYHNHSNIETRLRKG
 GRTRCFGGCVFAYVGCYNKRAYWVPRASADIGSGHTGITGDNVETLNEDL
 LEILSRERVNINIVGDFHLNEEVAILASFSASTS AFIDTIKSLDYKSFK
 TIVESC GNKYVTGKPKVGAWNIGQQRSVLTPLCGFPSQAAGVIRSIFAR
 TLDAANHSIPDLQRAAVTILDGISEQSLRLVDAMVYTSDDL TNSVIIMAY
 VTGGLVQQT SQWLSNLLGTTVEKLRPIFEWIEAKLSAGVEFLKDAWEILK
 FLITGVFDIVKGQIQVASDN IKDCVKCFIDV VNKALEMCIDQVTIAGAKL
 RSLNLGEVFIAQSKGLYRQCIRGKEQLQLLMPLKAPKEVTFLEGDSHDTV
 LTSEEVVLKNGELEALETFVDSFTNGAIVGTPVCVNGLM LLEIKDKEQYC
 ALSPGLLATMNVFRLKGGAPIKGVTFGEDTVWEVQGYKNVRITFELDERV
 DKVLNEKCSVYTVESGTEVTEFACVVAEAVVKTLPVSDLLTNMGIDLDE
 WSVATFYLFDDAGEENFSSRMYSFYPPDEEEEDDAEC EEEEEIDETCEHE
 YGTEDDYQGLPLEFGASAETVRVEEEEEEDWLD DTTTEQSEIEPEPEPTPE
 EPVNQFTGYLKLTDNVAIKCVDIVKEAQSANPMVIVNAANIHLKHGGGVA
 GALNKATNGAMQKESDDYIKLNGPLTVGGSCLLSGHNLAKKCLHVGP NL
 NAGEDIQLLKAA YENFNSQDILLAPLLSAGIFGAKPLQSLQVCVQTVRTQ
 VYIAVNDKALYEQVMDYLDNLKPRVEAPKQEEPPNTEDSKTEEKSVVQK
 PVDVKPKIKACIDEVTTTLEETKFLTNKLLLFADINGKLYHDSQNMLRGE
 DMSFLEKDAPYMGDVITSGDITCVVIPS K KAGGTTEMLSRALKKVPVDE
 YITTPYGGCAGYTL EEAKTALKKCSAFYVLPSEAPNAKEEILGTVSWN
 LREMLAHAEETRKLMPICMDVRAIMATIQRKYKGIKIQEGIVDYGVRRFF
 YTSKEPVASIIITKLSLNEPLVTMPIGYVTHGFNLEEAARCMRSLKAPAV
 VSVSSPDAVTTYNGYLTSSSKTSEEHFVETVSLAGSYRDSYSGQRTLG
 VEFLKRGDKIVYHTLES PVEFHL DGEVLSLDKLSLLSLREVKTIKVFTT
 VDNTNLHTQLVDMSMTYQQFGPTYLDGADVTKIKPHVNHEGKTFVFLPS
 DDTLRSEAF EYYHTLDESFLGRYMSALNHTKKWKFPQVGGLTSIKWADNN
 CYLSSVLLALQQLLEVKNAPALQEA YRARAGDAANFCALILAYS NKTVG
 ELGDVRETMT HLLQHANLES AKRVLNVVCKHCGQKTTTLTGVEAVMYMG T
 LSYDNLKTGVSI PCVCGRDATQYLVQQESSFVMSAPPAEYKLQQGTFLC
 ANEYTGNYQC GHYTHITAKETLYRIDGAHLTKMSEYKGPVTDV FYKETS Y
 TTTIKPVSYKLDGVTYTEIEPKLDGYKKNAYYTEQPIDLVPTQPLPNA
 SFDNFKLTCSNTKFADDLNQMTGFTK PASRELSVTFFPDLNGDVVAIDYR
 HYSASFKKGAKLLHKPIVWHINQATTKTTFKPN TWCLRCLWSTKPVDTSN
 SFEVLAVEDTQGM DN LACESQQPTSEEVENPTIQE VIECDVKTTTEVVG
 NVILKPSDEGVKVTQELGHEDLMAAYVENTSITIKKPNELSLALGLKTIA
 THGIAAINSVPWSKILAYVKPFLGQAAITTSNCAKRLAQRFVNNYMPYVF
 TLLFQLCTFTKSTNSRIRASLP TTI AKNSVKSVAKLCLDAGINYVKSPKF
 SKLFTIAMWLLLLSICLSGLICVTAAGVLLSNFGAPSYCNGVRELYLNS
 SNVTMTDFCEGSFPCSICLSGLDSLDSYPALETIQVTISSYKLDLTILGL
 AAEWVLAYMLFTKFFYLLGLSAIMQVFFGYFASHFISNSWLMWFIISIVQ
 MAPVSAMVRMYIFFASFYIWKSYVHIMDGCTSSTCMMCYKRNRATRVEC
 TTIVNGMKRSFYVYANGGRGFCKTHNWNCLNCDTFTCTGSTFISDEVARDL
 SLQFKRPINPTDQSSYIVDSVAVKNGALHLYFDKAGQKTYERHPLSHFVN
 LDNL RANNTKGS LPI NVIVFDGKSKCDESASKSASVYYSQLMCQPILLD
 QALVSDVGDSTEVSVKMF DAYVDTF SATFSVPMEKLKALVATAHSELAKG
 VALDGV LSTFVSAARQGVVDTDVDTKD VIECLKLSHHS DLEVTDGSCNNF
 MLTYNKVENMTPRDLGACIDCNARHINAQVAKSHNVSLIWNVKDYMSLSE
 QLRKQIRSAAKKNIPFRLTCATTRQVNVITTKISLKGKIVSTCFKLM
 LKATLLCVLAALVCYIVMPVHTLSIHDGYTNEIIGYKAIQDGVTRDIIST
 DDCFANKHAGFDAWFSQRGGSYKNDKSCPVVA AIITREIGFIVPGLPGTV
 LRAINGDFLHFLPRVFS AVGNICYTPSKLIEYSDFATSACVLA AECTIFK
 DAMGKPVPCYD TNLLEGSISYSELRPDTRYVLM DGSIIQFPNTYLEGSV
 RVVTTFDAEYCRHGT CERSEVGICLSTSGRWVLNNEHYRALSGVFCGVDA
 MNLIANIFTPLVQPVGALDV SASVVAGGIIAILVTCAAYYFMKFRRVFGE
 YNHVVAANALLFLMSFTILCLVPAYSFLPGVYSVFYLYLTFYFTNDVSFL
 AHLQWFAMFSP IVPFWITAIYVFCISLKHCHWFFNNYLRKRVMFNGVTF S
 TFEEAALCTFLLNKEMYLKLRSETLLPLTQYNRYLALYNKYKYFS GALDT
 TSYREAACCHLAKALNDFSNSGADVLYQPPQTSITSAVLQSGFRKMAFPS
 GKVEGCMVQVTCGTTTLNGLWLD DTVYCPRHVICTAEDMLNP NYEDLLIR
 KSNHSFLVQAGNVQLRVIGHSMQNCLLRLKVDTSNPKTPKYKFVRIQPGQ
 TFSVLACYNGSPSGVYQCAMPNHTIKGSFLNGSCGSGVFNIDYDCVSFC
 YMHMELPTGVHAGTDLEGKFYGPFFVDRQTAQAAGDTTITLNLVLA WLYA
 AVINGDRWFLNRFTTTLNDFNLVAMKYNYEPLTQDHVDILGPLSAQTGIA
 VLDMCAALKELLQNGMNGRTILGSTILEDEFTPF DVVRQCSGVTFQKFK

FIGURE 16A

KIVKGTHHWMLLTFLTSLILVQSTQWSLFFVYENAFLPFTLGIMAIAA
CAMLIVKHKHAFLCLFLLPSLATVAYFNMVYMPASWVMRIMTWLELADTS
LSGYRLKDCVMYASALVLLILMTARTVYDDAARRVWTLMNVITLVYKVYY
GNALDQAISMWALVISVTSNYSGVVTTIMFLARAIVFVCVEYYPLLFITG
NTLQCIIMLVYCFLGYCCCCYFGLFCLLNRYFRLTLGVYDYLSTQEFMY
NSQGLLPKSSIDAFKLNKLLGIGGKPCIKVATVQSKMSDVKCTSVVLL
SVLQQLRVESSSKLWAQCVQLHNDILLAKDTTEAFKMSVLLSVLLSMQG
AVDINRLCEEMLDNRATLQAIASEFSSLPSYAAAYATAQEAYEQAVANGDS
EVLKKLKSLNVAKSEFDRDAAMQRKLEKMAQAMTQMYQARSEDKRA
KVTSAMQTMFTMLRKLDNDALNNIINNARDGCVPLNIIPLTTAAKLMVV
VPDYGTYKNTCDGNTFTYASALWEIQQVVDADSKIVQLSEINMDNSPNLA
WPLIVTALRANSVAVKLQNNELSPVALRQMSCAAGTTQTACTDDNALAYYN
NSKGGRFVLALLSDHQLKWARFPKSDGTGTIYTELEPPCRFVTDTPKGP
KVLYLYFIKGLNNLNRGMVLGSLAATVRLQAGNATEVPANSTVLSFCAFA
VDPAYKDYLASGGQIPITNCVKMLCTHTGTGQAITVTPEANMDQESFGG
ASCCLYCRCHIDHPNPKGFCDLKGKYVQIPTTCANDPVGFTLRNTVCTVC
GMWKGYGCSCDQLREPLMQSADASTF

(SEQ ID NO: 64)

FIGURE 16B

FKRVCG

VSAARLTPCGTGTSTDVVYRAFDIYNEKVAGFAKFLKTNCCRFQEKDEEG
 NLDSYFVVKRHTMSNYQHEETIYNLVKDCPAVAVHDFKFRVDGDMVPH
 ISRQRLTKYTMADLVYALRHFDGNCNTLKEILVTYNCCDDDYFNKKDWY
 DFVENPDILRVYANLGERVRQSLKTVQFCDAMRDAGIVGVLTLDNQDLN
 GNWYDFGDFVQVAPGCGVPIVDSYYSLLMPILTLTRALAAESHMDADLAK
 PLIKWDLKDYDFTEERLCLFDRYFKYWDQTYHPNCINCLDDRCILHCANF
 NVLFSTVFPPTSFGPLVRKIFVDGVPFVSTGYHFRELGVVHNQDVNLHS
 SRLSFKELLVYAADPAMHAASGNLLLDKRTTCFSVAALTNNVAFQTVKPG
 NFNKDFYDFAVSKGFFKEGSSVELKHFFFAQDGNAAISDYDYRYNLPMT
 CDIRQLLFVVEVVDKYFDCYDGGCINANQVIVNLDKSAGFPFNKGWKGAR
 LYYDSMSYEDQDALFAYTKRNVIPITITQMNLYAISAKNRARTVAGVSIC
 STMTNRQFHQKLLKSIAATRGATVVIGTSKFYGGWHNMLKTVYSDVETPH
 LMGWDYPKCDRAMPNMLRIMASLVLARKHNTCCNLSHRFYRLANCAQVL
 SEMVMCGGSLYVKPGGTSSGDATTAYANSVFNICQAVTANVNALLSTDGN
 KIADKYVRNLQHRLYECLYRNRDVEHFEVDEFYAYLRKHFSMMILSDDAV
 VCYNSSNYAAQGLVASIKNFKAFLYQNNVFMSEAKCWTETDLTKGPHEFC
 SQHTMLVKQGGDYVYLPYPDPSPRILGAGCFVDDIVKTDGTLMIERFVSLA
 IDAYPLTKHFNQYADVFHLYLQYIRKLHDELTHGMLDMYSVMLTNDNTS
 RYWEPEFYEAMYPHTVLQAVGACVLCNSQTSLRGACIRRPFLCCKCCY
 DHVISTSHKLVLVSVNPHYVCNAPGCDVTDVTQLYLGGMSYICKSHKPPISF
 PLCANGQVFGLYKNTCVGSDNVTDFNAIATCDWTNAGDYILANTCTERLK
 LFAAETLKATEETFKLSYGIATVREVLSDRELHLSWEVGKPRPPLNRNVY
 FTGYRVTKNSKVQIGEYTFEKGDYGDVYRGTTTYKLVNGDYFVLTSH
 VMPLSAPTLVPQEHYVRITGLYPTLNI SDEFSSNVANYQKVGMMQKYSTLQ
 GPPGTGKSHFAIGLALYYP SARIVYTACSHAADALCEKALKYLPIDKCS
 RIIPARARVECFDKFKVNSTLEQYVFCTVNALPETTADIVVFDEISMATN
 YDLSVVNARLRKHYVYIGDPAQLPAPRTLLTKGTLEPEYFNSVCRLMKT
 IGPDMFLGTCRRCPAEIVDTV SALVYDNKLKAHKDKSAQCFKMFYKGVIT
 HDVSSAINRPQIGVVRFLTRNPAWRKAVFISPYN SQNAVASKILGLPTQ
 TVDSSQGSSEYDYVIFTQTTETAHSCNVNRFNVAITRAKIGILCIMSRLD
 YDKLQFTSLEIPRRNVATLQAENVTLGLFKDCSKIITGLHPTQAPTHLSVD
 IKFKTEGLCVDIPGIPKDMTYRRLISMGMFKMNYQVNGYPNMFITREEAI
 RHVRAWIGFDVEGCHATRDAVGTNLPLQLGFSTGVNLVAVPTGYVDTENN
 TEFTRVNAKPPPGDQFKHLIPLMYKGLPWNVVRKIVQMLSDTLKGLSDR
 VVFLVWAHGFELTSMKYFVKIGPERTCCLCDKRATCFSTSSDTYACWNHS
 VGFDYVYNPFMIDVQWGF TGNLQSNHDQHCQVHGNAHVASCDAIMTRCL
 AVHECFVVRVDWSVEYPIIGDEL RVNSACRKVQHMVVK SALLADKFPVLH
 DIGNPKAIKCVPAEVEWKFYDAQPCSDKAYKIEELFYSYATHHDKFTDG
 VCLFWNCNVDRYPANAIVCRFDTRVLSNLNLP GCDGGS LYVNKHAFHTPA
 FDKSAFTNLKQLPFFYYS DSPCESHGKQVVS DIDYVPLKSATCITRCNLG
 GAVCRHHANEYRQYLDAYNMMISAGFSLWIYKQFDTYNLWNTFTRLQSLE
 NVAYNVVNKGHFDGHAGEAPVSI INNAVYTKVDGIDVEIFENKTTLPVNV
 AFELWAKRNIKPVP EIKILNNLGVDIAANTVIWDYKREAPAHVSTIGVCT
 MTDIAKKPTESACSSLT VLF DGRVEGQVDLFRNARNGVLITEGSVKGLTP
 SKGPAQASVNGVTLIGESVKTOFNYFKKVDGIIQQLPETYFTQSRDLEDF
 KPRSQMETDFLELAMDEFIQRYKLEGYAFEHIVYGDFSHGQLGGLHLMIG
 LAKRSQDSPLKLEDFIPMDSTVKNYFITDAQTGSSKVCV SVIDLLDDFV
 EIIKSQDLSVISKVVKTIDYAEISFMLWCKDGHVETFYPKLQASQAWQP
 GVAMPNLYKMQRMLLEKCDLQNYGENAVIPKGIMMNVAKYTQLCQYLNTL
 TLAVPYNMRVIHFGAGSDKGVA PGTA VLRQWLPTGTL LVDSDLNDFVSDA
 DSTLIGDCATVHTANKWDLIISDMYDPRTKHVTKENDSKEGFFTYLCGFI
 KQKLALGGSIAVKITEHSWNADLYKLMGHFSWWTAFVTNVNASSSEAFLI
 GANYLGKPKEQIDGYTMHANYIFWRNTNPIQLSSYSLFDM SKFPLKLRGT
 AVMSLKENQINDMIYSLLEKGRLLIRENNRVVSSDILVNN

(SEQ ID NO: 65)

FIGURE 17

MDLFMRFFTLRSITAQPVKIDNASPASTVHATATIPLOASLPFGWLVIGV
AFLAVFQSATKIIALNKRWQLALYKGFQFICNLLLLFVTIYSHLLLVAAG
MEAQFLYLYALIYFLQCINACRIIMRCWLCWKCKSKNPLLYDANYFVCWH
THNYDYCIPYNSVTDITIVVTEGDGISTPKLKEDYQIGGYSEDRHSGVKDY
VVVHGYFTEVYYQLESTQITTDGTGIENATFFIFNKLVDPPNVQIHTIDG
SSGVANPAMDPIYDEPTTTTSVPL (SEQ ID NO: 66)

FIGURE 18

MMPTTLFAGTHITMTTVYHITVSQIQLSLLKVTAHQNSKKTTLVIL
RIGTQVLKTMSTLYMAISPFTTSLSLHKLQTLVLKMLHSSSLTSLLKTH
RMCKYTQSTALQELLIQQWIQFMMSRRLLACLCKHKKVSTNLCTHSFRK
KQVR (SEQ ID NO: 67)

FIGURE 19

MFHLVDFQVTIAEILIIIMRTFRIAIWNLDVVISSIVRQLFKPLTKKNYS
ELDDEEPMELDYP (SEQ ID NO: 68)

FIGURE 20

MKIILFLTILIVFTSCELYHYQECVRGTTVLLKEPCPSGTYEGNSPFHPLA
DNKFALTCTSTHFACADGTRHTYQLRARSVSPKLFIRQEEVQQELYSP
LFLIVAALVFLILCFTIKRTE (SEQ ID NO: 69)

FIGURE 21

MNELTLIDFYLCFLAFLFLVLIMLIIFWFSLEIQDLEEPCTKV
(SEQ ID NO: 70)

FIGURE 22

MKLLIVLTCISLCSCICTVVQRCASNKPHVLEDPCVKVQH
(SEQ ID NO: 71)

FIGURE 23

MCLKILVRYNTRGNTYSTAWLCALGKVLPHRWHTMVQTCTPNVTINCQD
PAGGALIARCWYLHEGHQTAAFRDVLVVLNKRNTN (SEQ ID NO: 72)

FIGURE 24

MDPNQTNVVPPALHLVDPQIQLTITRMEAMGQGQNSADPKVYPIILRLG
SQLSLSMARRNLDSEARAFQSTPIVVQMTKLATTEELPDEFVVVTAK

(SEQ ID NO: 73)

FIGURE 25

MLPPCYNFLKEQHCQKASTQREAEAAVKPLLAPHHVAVIQEIQLLAAG
EILLLEWLAEVVKLPSRYCC (SEQ ID NO: 74)

FIGURE 26

CIAVGQLCVFVNIGRPCCSGLCVFA--CTVKL	conotoxin
CISLCS-CICTVVQRCASNKPHVLEDPCKVQH	sars
**::: *: : * ... *: *.*:	

FIGURE 27